Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 882516

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 9% . Inicialmente depositamos 9000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 1% compuesto en 10 períodos y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 18 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 1% compuesto en 2 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 9%. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=20000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+19Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7390. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=56\,330$.

2) Beneficio$=25\,880$.

3) Beneficio$=58\,725$.

4) Beneficio$=46\,589$.

5) Beneficio$=62\,036$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	-2
3	-24
4	-44

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 5.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son -102.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son -4.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -70.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son -1.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	3
3	-5
5	-5

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -2 y 3. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=5).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1,6].

2) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [5,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

4) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [6,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [1,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 368 y 512.

1) Durante el intervalo de años: [2,7].

2) Durante los intervalos de años: [2.,4.] y [5.49577,7.35224].

3) Durante el intervalo de años: [2.,4.73433].

4) Durante el intervalo de años: [3.42076,5.69903].

5) Durante el intervalo de años: [2.54482,7.19786].

6) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [6.,7.].

7) Durante el intervalo de años: [3.,4.61651].

8) Durante los intervalos de años: [2,2] y [7,7].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{4+7x+5x^2}{-3+5x+5x^2}\right)^{-7+2x+2x^2}$

1) $\frac{1}{e^3}$

2) $-\infty$

3) $\frac{1}{e^5}$

4) ∞

5) 0

6) 1

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{4+9x+2x^2+2x^3}{6+4x+6x^2+6x^3+9x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) ∞

2) $-\frac{3}{2}$

3) $-\infty$

4) 0

5) -2

6) -1

7) 1000

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 17000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 42000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 2 y 7).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 2\sin(1-x)-2\cos(1-x) & x\leq 1 \\ x-3 & 1<x<2 \\ -3\log(x-1)-1 & 2\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 1784843

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 8%. Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 192 000 euros hasta un valor final de 478 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **3.*****%.

2) El interés será del **9.*****%.

3) El interés será del **6.*****%.

4) El interés será del **7.*****%.

5) El interés será del **2.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 8%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 4 períodos. Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1500-20Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=900-11Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 546. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=65.

2) Beneficio=104.

3) Beneficio=36.

4) Beneficio=90.

5) Beneficio=81.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	50
3	130
5	194

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 260.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue −3.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 292.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 12.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 5.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	4
5	-5
8	4

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -1 y 11. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,3].

3) Se alcanzarán en el intervalo [1,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [7,8].

5) Se cumplirá en los intervalos: [2,3] y [7,8].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,3] y [7,9].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [1,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 576\,t - 84\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 1221 y 1501.

1) Durante el intervalo de años: [4,9].

2) Durante el intervalo de años: [6.44474,9.].

3) Durante el intervalo de años: [5.20154,7.].

4) Durante el intervalo de años: [6.,8.].

5) Durante los intervalos de años: [5.72663,6.] y [8.4849,9.0515].

6) Durante los intervalos de años: [4,4] y [9,9].

7) Durante el intervalo de años: [8.,9.].

8) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [6.,8.04708].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 3 - 3x + 7x^2 + 9x^3 - 4x^4$

1) $-\infty$

2) ∞

3) -4

4) 1

5) -7

6) 0

7) -8

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{5 + 5x + 6x^2 + x^3 + 2x^4}{9 + 5x + 7x^2 + x^3 + 2x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 5000

2) $\frac{27}{25}$

3) 0

4) $-\infty$

5) ∞

6) 1

7) $-\frac{2}{3}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 61\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 106000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 23 y 28).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 2\,e^{x+2} & x\leq -2 \\ 2 & -2<x<-1 \\ 2-3\log(x+2) & -1\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$ y $x=-1$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 9737989

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 6 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 481 000 euros hasta un valor final de 206 000 euros a lo largo de 8 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del ∗∗0.∗∗∗∗∗%.

2) El interés será del ∗∗6.∗∗∗∗∗%.

3) El interés será del ∗∗5.∗∗∗∗∗%.

4) El interés será del ∗∗4.∗∗∗∗∗%.

5) El interés será del ∗∗9.∗∗∗∗∗%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 9%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 6% compuesto en 7 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ∗∗∗∗9.∗∗∗∗∗ euros.

2) Tendremos un capital de ∗∗∗∗2.∗∗∗∗∗ euros.

3) Tendremos un capital de ∗∗∗∗3.∗∗∗∗∗ euros.

4) Tendremos un capital de ∗∗∗∗5.∗∗∗∗∗ euros.

5) Tendremos un capital de ∗∗∗∗7.∗∗∗∗∗ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=15000-14Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=11000-3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3230. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=9950$.

2) Beneficio$=10\,327$.

3) Beneficio$=17\,335$.

4) Beneficio$=11\,046$.

5) Beneficio$=13\,475$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	107
2	88
4	56

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 19.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 23.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 11.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue -4.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 7.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	4
4	31
7	94

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 9 y 69. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

2) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{11}{2},-\frac{3}{2}]$ y [6,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{2},0]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{2},-\frac{3}{2}]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{2},2]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{2},7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=4 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=6+360t-66t^2+4t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 654 y 1006.

1) Durante el intervalo de años: [6.72923,7.12141].

2) Durante los intervalos de años: [5.,6.] y [7.,8.23937].

3) Durante los intervalos de años: [4.,5.30282] y [6.58165,7.].

4) Durante el intervalo de años: [4.,7.04676].

5) Durante el intervalo de años: [6.,8.].

6) Durante los intervalos de años: [4.12488,5.] y [7.00737,8.].

7) Durante los intervalos de años: [4,4.5], [6,6] y [8,8].

8) Durante el intervalo de años: [4.5,8].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 3 - 4x - x^2 - 7x^3 - 3x^4$

1) -2

2) 1

3) -7

4) ∞

5) 0

6) $-\infty$

7) 2

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 17000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 17000\left(\frac{-5+2t-7t^2+6t^3}{-6+t-9t^2+6t^3}\right)^{-1+6t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) $17000\, e^2$

3) $\frac{17000}{e^5}$

4) 17000

5) 0

6) ∞

7) $17000\, e^{999/500}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 97000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 144000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 18 y 23).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} e^{x-2}-2\sin(2-x) & x\le 2 \\ -e^{x-2}+\sin(2-x)+e^{2}+1+\sin(2) & 2<x<4 \\ \cos(4-x) & 4\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 20079949

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 3% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10% . Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 480 000 euros hasta un valor final de 237 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto semestralmente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **3.*****%.

2) El interés será del **9.*****%.

3) El interés será del **5.*****%.

4) El interés será del **2.*****%.

5) El interés será del **6.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 9%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=50000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=40000+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8600. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=48\,809$.

2) Beneficio$=36\,857$.

3) Beneficio$=35\,000$.

4) Beneficio$=32\,266$.

5) Beneficio$=31\,184$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	83
2	66
3	51

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 2.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue -2.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 27.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	19
3	19
7	43

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 22 y 27. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [4,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-1,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

5) Se cumplirá en los intervalos: [0,0] y [4,5].

6) Se cumplirá en los intervalos: [-1,0] y [5,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-1,4].

8) Se alcanzarán en el intervalo [4,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 352 y 362.

1) Durante los intervalos de años: [3.48066,8.] y [9.,10.].

2) Durante los intervalos de años: [4.,6.] y [7.,8.].

3) Durante los intervalos de años: [2,3], [4,4] y [5.5,10].

4) Durante los intervalos de años: [3.58885,7.] y [9.15986,10.6862].

5) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [7.21721,8.3755].

6) Durante el intervalo de años: [3,5.5].

7) Durante el intervalo de años: [2.,10.0065].

8) Durante los intervalos de años: [2.,3.16674] y [4.5709,8.55].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\frac{-2-6x-x^2+7x^3}{3-7x+8x^2-2x^3}$

1) $-\frac{3}{5}$

2) 1

3) 0

4) $-\infty$

5) $-\frac{3}{7}$

6) ∞

7) $-\frac{7}{2}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{2+x+6x^2}{9+8x+5x^2+6x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -2

2) $-\infty$

3) ∞

4) $-\frac{1}{2}$

5) 2000

6) $-\frac{3}{4}$

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t)=97000\,e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=2000+1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 142000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 16 y 21).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\,e^{x-2} - \sin(2-x) & x \leq 2 \\ 2 & 2 < x < 3 \\ 2\,e^{x-3} + 2\sin(3-x) & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 20622740

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 2 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 8% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 2% compuesto en 3 períodos y en la que inicialmente depositamos 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 13 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 1%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 9% compuesto en 4 períodos. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=90000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=50000+20Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 38890. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=6553.

2) Beneficio=8325.

3) Beneficio=13 063.

4) Beneficio=7469.

5) Beneficio=5364.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	−2
3	−24
5	−70

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6.

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son −4.

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son −140.

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son −5.

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son −102.

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son −17.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	34
5	10
7	-38

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -11 y 10. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-1,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-2,-1].

4) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-1,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

8) Se cumplirá en los intervalos: [-2,-1] y [5,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 512 y 1430.

1) Durante el intervalo de años: [3.,5.].

2) Durante los intervalos de años: [3.47324,5.13281] y [6.53518,7.].

3) Durante los intervalos de años: [3,8] y [10,10].

4) Durante los intervalos de años: [3.1714,7.6237] y [8.21952,9.].

5) Durante el intervalo de años: [8,10].

6) Durante los intervalos de años: [3.54495,5.38895] y [7.,9.].

7) Durante los intervalos de años: [4.,6.19975] y [8.,10.744].

8) Durante los intervalos de años: [4.00302,6.18592] y [7.24493,8.62829].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} 6 - 3x - 8x^2 + 8x^3$

1) -8

2) -5

3) ∞

4) 1

5) -3

6) 0

7) $-\infty$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \dfrac{8 + 6x + x^2 + 2x^3}{3 + 5x + 3x^2 + 3x^3 + 4x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) $18\,000$

3) $-\infty$

4) $-\dfrac{1}{2}$

5) -2

6) ∞

7) $-\dfrac{1}{3}$

Ejercicio 10

... General: 3.97859×10^{-204} 1.40884×10^{-132} is too small to represent as a normalized machine number; precision may be lost.

Depositamos un capital de 1000 euros en una cuenta con un interés del 2% compuesto en 12 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 49000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 3\sin(1-x)-2\cos(1-x) & x\le 1 \\ 2\log(x)+1-2\log(3) & 1<x<3 \\ 1-3\log(x-2) & 3\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 20950193

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 7 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 9% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 203 000 euros hasta un valor final de 479 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 7 períodos de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del ∗∗6.∗∗∗∗∗%.

2) El interés será del ∗∗3.∗∗∗∗∗%.

3) El interés será del ∗∗5.∗∗∗∗∗%.

4) El interés será del ∗∗0.∗∗∗∗∗%.

5) El interés será del ∗∗2.∗∗∗∗∗%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 10% compuesto en 4 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 8%. Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=8000−9Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=4000+11Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3120. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=8491.

2) Beneficio=9680.

3) Beneficio=3091.

4) Beneficio=6330.

5) Beneficio=6190.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	105
3	147
5	219

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 12.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue −9.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 347.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 275.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 13.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	-20
5	-50
9	-34

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -50 y -20. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=9).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [7,9].

3) Se cumplirá en los intervalos: [0,5] y [7,10].

4) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

6) Se cumplirá en los intervalos: [2,5] y [7,9].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,9].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=4 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=3+480\,t-78\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 913 y 939.

1) Durante el intervalo de años: [4.64923,10.1932].

2) Durante el intervalo de años: [6.69546,9.].

3) Durante los intervalos de años: [5.,8.] y [9.,10.].

4) Durante los intervalos de años: [4,4], [4.18826,6], [7,8.81174] y [9.31174,10].

5) Durante los intervalos de años: [5.,6.18781] y [7.,9.21491].

6) Durante el intervalo de años: [9.57629,10.].

7) Durante el intervalo de años: [5.,8.21724].

8) Durante los intervalos de años: [4,4.18826], [6,7] y [8.81174,9.31174].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-7+8x-3x^2}{5+5x-3x^2}\right)^{2-4x+4x^2}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) $\frac{1}{e^3}$

3) 1

4) $\frac{1}{e^2}$

5) ∞

6) 0

7) $-\infty$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 26\left(\frac{8-7t+4t^2+t^3}{3+5t-6t^2+t^3}\right)^{7+t+8t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{26}{e}$

2) $-\infty$

3) 26

4) 0

5) $\frac{26}{e^2}$

6) $\frac{26}{e^4}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 62\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 92000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 14 y 19).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(x+2) & x \leq -2 \\ -3\log(x+3) + 2 + 3\log(3) & -2 < x < 0 \\ 2\,e^{x} - \sin(x) & 0 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=−2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=−2 y x=0.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 20995560

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 2%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 6% compuesto en 2 períodos. Inicialmente depositamos 11 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 1% compuesto en 8 períodos y en la que inicialmente depositamos 9000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 2%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=8000−14Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=1000+4Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 6352. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=6291.

2) Beneficio=5832.

3) Beneficio=3098.

4) Beneficio=5520.

5) Beneficio=5254.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	0
1	1
3	−9

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son 9.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son −5.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son −16.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son −20.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son −35.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	0
5	60
7	126

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 6 y 60. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-4,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-4,0].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-4,2].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-4,-1].

7) Se cumplirá en los intervalos: [-4,-1] y [5,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 372 y 452.

1) Durante el intervalo de años: [3.31273,7.].

2) Durante los intervalos de años: [3,3], [4,4] y [7,7].

3) Durante el intervalo de años: [5.,7.].

4) Durante el intervalo de años: [3,7].

5) Durante el intervalo de años: [4.,5.30567].

6) Durante los intervalos de años: [4.,5.60611] y [6.,7.38233].

7) Durante el intervalo de años: [3.,5.].

8) Durante el intervalo de años: [4.69973,5.20369].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{5+2x+5x^2-x^3}{-6-2x+6x^2-x^3}\right)^{7+4x}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) ∞

3) e^4

4) $\frac{1}{e^3}$

5) 1

6) 0

7) $-\infty$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 21\left(\frac{7-4t+9t^2+7t^3}{-3-9t+4t^2+7t^3}\right)^{-5+9t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) $21\, e^{6429/1000}$

3) 0

4) ∞

5) 21

6) $\frac{21}{e^5}$

7) $21\, e^{45/7}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 17000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 5%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 64000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 3\sin(3-x)-\cos(3-x) & x\leq 3 \\ -1 & 3<x<6 \\ -\cos(6-x) & 6\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=6.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21025566

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 2% compuesto en 7 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 5%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 157 000 euros hasta un valor final de 331 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.*****%.

2) El interés será del **4.*****%.

3) El interés será del **6.*****%.

4) El interés será del **9.*****%.

5) El interés será del **3.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 5% compuesto en 2 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 9%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=70000-19Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+12Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 58078. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=29\,791$.

2) Beneficio$=12\,521$.

3) Beneficio$=17\,247$.

4) Beneficio$=47\,587$.

5) Beneficio$=22\,890$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	-3
2	53
3	75

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 8.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue -7.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 107.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 4.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 125.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	21
4	25
8	57

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 22 y 37. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [3,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-2,0].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

5) Se cumplirá en los intervalos: [-2,1] y [6,8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-2,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-2,1].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,3].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=4 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=8+360\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 602 y 658.

1) Durante el intervalo de años: [4,6.5].

2) Durante los intervalos de años: [4.26817,6.] y [7.02166,8.].

3) Durante los intervalos de años: [4.57729,6.] y [7.,8.06315].

4) Durante los intervalos de años: [5.,6.10599] y [7.36456,8.24598].

5) Durante el intervalo de años: [4.,5.30358].

6) Durante el intervalo de años: [6.15633,7.].

7) Durante los intervalos de años: [5.07448,6.] y [7.,8.55929].

8) Durante los intervalos de años: [4,4], [5,5] y [6.5,8].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 8+4x+4x^2-4x^3+9x^4+x^5$

1) -7

2) ∞

3) -9

4) -6

5) $-\infty$

6) 0

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t)=$ $21\left(\frac{-8-7t+7t^2+7t^3}{-2+2t+2t^2+7t^3}\right)^{-9+8t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 21

2) $21\, e^{5713/1000}$

3) $21\, e^{40/7}$

4) 0

5) $\frac{21}{e^4}$

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t)=$ $57000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=3000+1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 84000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 34 y 39).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\, e^{x+3} - 2 \sin(x+3) & x \leq -3 \\ \sin(x+3) + \cos(x+3) - 3 & -3 < x < -2 \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$ y $x=-2$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21025582

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 21 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 7 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=4000−13Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=2000+6Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1392. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=4012.

2) Beneficio=5661.

3) Beneficio=7510.

4) Beneficio=4864.

5) Beneficio=6471.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	3
1	7
3	27

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 3.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 63.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 87.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 0.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 17.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	26
4	41
8	33

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 11 y 33. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-2,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-2,4].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [8,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-2,6].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

7) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [8,8].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,9].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 504\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 735 y 1437.

1) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [8.00143,10.6909].

2) Durante los intervalos de años: [3.,6.] y [7.64848,10.].

3) Durante el intervalo de años: [5.08229,10.0331].

4) Durante el intervalo de años: [2,10].

5) Durante los intervalos de años: [2,2] y [10,10].

6) Durante el intervalo de años: [4.6789,5.4124].

7) Durante el intervalo de años: [6.,9.00763].

8) Durante los intervalos de años: [5.30276,6.] y [7.,9.18107].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-2+7x+6x^2}{3+4x+6x^2}\right)^{-6+7x}$

1) $-\infty$

2) ∞

3) 1

4) $\frac{1}{e^4}$

5) 0

6) $\frac{1}{e^5}$

7) $e^{7/2}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{1+5x+9x^2+8x^3+7x^4}{3+7x+9x^2+9x^3+x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) ∞

2) $-\frac{1}{2}$

3) $-\infty$

4) 0

5) $\frac{141}{20}$

6) 18 000

7) 7

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 16000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 3%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 47000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 2 y 7).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 2\sin(2-x)-\cos(2-x) & x\leq 2 \\ 3\log(x-1)-1 & 2<x<3 \\ 2\sin(3-x)-\cos(3-x) & 3\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21025901

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 9 períodos . Inicialmente depositamos 11 000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 4 períodos y en la que inicialmente depositamos 10 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 13 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 3%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 5%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=4000−15Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=2000−3Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1856. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=456.

2) Beneficio=580.

3) Beneficio=305.

4) Beneficio=661.

5) Beneficio=432.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	15
3	28
4	45

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 66.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 9.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 0.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 91.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 11.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	0
5	40
9	144

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 40 y 112. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=9).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-7,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-7,9].

3) Se alcanzarán en el intervalo [5,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [5,9].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-7,0].

7) Se cumplirá en los intervalos: [-7,-4] y [8,9].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-7,-4].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 420\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 589 y 789.

1) Durante los intervalos de años: [3.,5.] y [6.70963,8.].

2) Durante el intervalo de años: [3,4].

3) Durante el intervalo de años: [3.28203,6.52008].

4) Durante los intervalos de años: [3.12175,5.50381] y [6.59984,8.].

5) Durante los intervalos de años: [3,4] y [7,7].

6) Durante los intervalos de años: [3.41388,4.01653] y [6.32404,8.48433].

7) Durante los intervalos de años: [3,3] y [4,8].

8) Durante el intervalo de años: [5.0305,8.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{8+5x-4x^2}{7-4x+4x^2-x^3}$

1) 1

2) $-\frac{2}{3}$

3) $\frac{2}{9}$

4) $\frac{1}{3}$

5) 0

6) ∞

7) $-\infty$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{1+8x+x^2}{6+9x+6x^2+6x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 3000

2) $-\frac{3}{2}$

3) $\frac{1}{7}$

4) ∞

5) 0

6) $-\infty$

7) $\frac{3}{8}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 3000 euros en una cuenta con un interés del 10% compuesto en 8 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 30000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 3\sin(3-x)+\cos(3-x) & x\le 3 \\ 2\sin(3-x)+\cos(3-x) & 3<x<5 \\ 2\sin(5-x)-e^{x-5} & 5\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=5.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=5.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21025950

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 15 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 291 000 euros hasta un valor final de 155 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.*****%.

2) El interés será del **7.*****%.

3) El interés será del **5.*****%.

4) El interés será del **4.*****%.

5) El interés será del **6.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 1%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 2%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=8000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=4000-14Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3800. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2500.

2) Beneficio=1587.

3) Beneficio=3188.

4) Beneficio=1483.

5) Beneficio=3969.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	25
3	49
5	65

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 4.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 74.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue −7.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 8.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 7.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	0
6	24
10	80

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 3 y 8. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=10).

1) Se cumplirá en los intervalos: [-2,-1] y [4,10].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

3) Se alcanzarán en el intervalo [3,10].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-2,3].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3,4].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-2,-1].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-2,0].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,10].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 368 y 448.

1) Durante los intervalos de años: [5.20245,6.] y [8.,9.].

2) Durante el intervalo de años: [6.,8.63775].

3) Durante los intervalos de años: [4.,8.] y [9.,10.].

4) Durante el intervalo de años: [3,7].

5) Durante los intervalos de años: [3,3], [4,4] y [7,10].

6) Durante los intervalos de años: [3.02318,6.] y [7.,8.].

7) Durante el intervalo de años: [8.3216,10.3064].

8) Durante los intervalos de años: [7.31891,8.] y [9.,10.4556].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} -1 - 6x + 7x^2 + 8x^3 - 4x^4 - 9x^5$

1) 1

2) -6

3) -7

4) ∞

5) $-\infty$

6) 0

7) -5

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{1 + 4x + 7x^2 + x^3 + 7x^4}{9 + 6x + 9x^2 + 8x^3 + 2x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\infty$

2) $\frac{7}{2}$

3) $-\frac{3}{2}$

4) 19 000

5) 0

6) $\frac{357}{100}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 73\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 3000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 128000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 27 y 32).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x+1) - 2e^{x+1} & x \leq -1 \\ 3x+1 & -1 < x < 0 \\ e^{x} - 2\sin(x) & 0 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$ y $x=0$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21026047

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 1%. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 186 000 euros hasta un valor final de 439 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **9.*****%.

2) El interés será del **4.*****%.

3) El interés será del **0.*****%.

4) El interés será del **6.*****%.

5) El interés será del **3.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 1%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 5% compuesto en 10 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=5000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000+8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1220. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=13 329.

2) Beneficio=14 591.

3) Beneficio=10 140.

4) Beneficio=6696.

5) Beneficio=7203.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	203
2	165
4	101

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 53.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue −4.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue −10.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 3.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 11.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	31
4	40
6	16

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 31 y 40. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=6).

1) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

6) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

7) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [4,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=5+360\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 303 y 645.

1) Durante los intervalos de años: [3.,5.] y [6.,7.7345].

2) Durante los intervalos de años: [3.69882,4.] y [5.,7.62159].

3) Durante el intervalo de años: [2,4].

4) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [6.,7.63757].

5) Durante los intervalos de años: [2,2] y [4,7].

6) Durante el intervalo de años: [3.69832,6.20306].

7) Durante el intervalo de años: [3.,4.].

8) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [5.51179,6.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{8+8x-2x^2}{-8-9x-2x^2}\right)^{2+x}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) ∞

3) $\frac{1}{e^{17/2}}$

4) 1

5) $\frac{1}{e^3}$

6) 0

7) $-\infty$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{3+8x+7x^2+9x^3+5x^4}{5+8x+2x^2+3x^3+2x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) $\frac{5}{2}$

3) ∞

4) 6000

5) $-\infty$

6) $\frac{257}{100}$

7) -3

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 83\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 119000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 29 y 34).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(x+1) - e^{x+1} & x \le -1 \\ x & -1 < x < 1 \\ e^{x-1} - \sin(1-x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1 y x=1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21026864

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 10 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 6% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 121 000 euros hasta un valor final de 234 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.*****%.

2) El interés será del **7.*****%.

3) El interés será del **8.*****%.

4) El interés será del **0.*****%.

5) El interés será del **6.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 12 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 4%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=6000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 2428. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=4331.

2) Beneficio=3718.

3) Beneficio=5516.

4) Beneficio=4053.

5) Beneficio=2035.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	16
2	22
3	24

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 24.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue −2.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 3.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 16.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue −8.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	6
4	-2
7	1

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -2 y 6. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

4) Se cumplirá en los intervalos: [2,4] y [6,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [2,4].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,4] y [6,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 658 y 714.

1) Durante el intervalo de años: [5.,6.].

2) Durante los intervalos de años: [4,4.5], [6,6] y [7,7].

3) Durante los intervalos de años: [4.,5.55731] y [6.,7.].

4) Durante el intervalo de años: [4.,7.].

5) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [6.68712,7.].

6) Durante el intervalo de años: [4.5,7].

7) Durante el intervalo de años: [4.68618,5.31506].

8) Durante el intervalo de años: [5.,7.11346].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x \to -\infty} \frac{5 - 3x - x^2}{7 + 3x - 5x^2 - 9x^3}$

1) $-\infty$

2) ∞

3) $-\frac{1}{3}$

4) -1

5) 0

6) $-\frac{3}{8}$

7) 1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{5 + 7x + 3x^2 + 6x^3 + 5x^4}{3 + 6x + 8x^2 + x^3 + 3x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{5}{3}$

2) $-\infty$

3) $\frac{43}{25}$

4) 0

5) ∞

6) -1

7) $14\,000$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 52\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 2000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 83000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 21 y 26).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -2\,e^{x+3}-\sin(x+3) & x\le -3 \\ 2x+4 & -3<x<-1 \\ 2\cos(x+1)-\sin(x+1) & -1\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3 y x=-1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21027890

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 4 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 6% . Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% y en la que inicialmente depositamos 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 7000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 5% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 9% . Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=11000-2Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8772. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1391.

2) Beneficio=1367.

3) Beneficio=2166.

4) Beneficio=3521.

5) Beneficio=1007.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	0
2	−10
3	−18

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son −16.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 2.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 19.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son −40.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son −28.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	30
2	30
5	15

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 9 y 30. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=5).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-2,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-2,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

4) Se cumplirá en los intervalos: [0,0] y [2,5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

6) Se alcanzarán en el intervalo [5,5].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-1,4].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 36t - 24t^2 + 4t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 8 y 808.

1) Durante los intervalos de años: [1.,4.] y [5.30412,7.3399].

2) Durante el intervalo de años: [4.24926,6.18062].

3) Durante los intervalos de años: [0.404278,2.32474] y [3.67377,6.78209].

4) Durante los intervalos de años: [0,0], [3,3] y [7,7].

5) Durante los intervalos de años: [-4.45015×10^{-308},1.] y [3.,4.].

6) Durante el intervalo de años: [0,7].

7) Durante los intervalos de años: [1.3487,4.45621] y [5.42366,7.39518].

8) Durante los intervalos de años: [1.,4.] y [6.47424,7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{-5+6x-9x^2-3x^3}{-1-3x-3x^2}$

1) $-\frac{3}{2}$

2) -1

3) 1

4) 0

5) $-\frac{3}{5}$

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 36\left(\frac{7+4t-4t^2}{-2-7t-4t^2}\right)^{7+t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) $\frac{36}{e^{11/4}}$

3) $\frac{36}{e^4}$

4) $\frac{36}{e^5}$

5) ∞

6) 36

7) 0

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 2000 euros en una cuenta con un interés del 1% compuesto en 3 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 35000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(x+3) & x \le -3 \\ 3\log(x+4) & -3 < x < -2 \\ 2\sin(x+2) - e^{x+2} & -2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=-2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3 y x=-2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21036111

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 6% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 13 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 222 000 euros hasta un valor final de 469 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 9 períodos de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **0.*****%.

2) El interés será del **5.*****%.

3) El interés será del **4.*****%.

4) El interés será del **7.*****%.

5) El interés será del **6.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 5%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=15000-9Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=7000-Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7744. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2539.

2) Beneficio=2078.

3) Beneficio=2048.

4) Beneficio=1411.

5) Beneficio=2112.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	399
3	295
5	207

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 16.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 105.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 7.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	42
5	66
7	42

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 42 y 57. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

3) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [6,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-2,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [7,7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

8) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [6,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 197 y 349.

1) Durante los intervalos de años: [4.,5.68494] y [6.,7.40532].

2) Durante el intervalo de años: [3.69267,7.08496].

3) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [6.49438,7.].

4) Durante el intervalo de años: [3,7].

5) Durante el intervalo de años: [3,3].

6) Durante los intervalos de años: [3.09496,4.11932] y [6.15564,7.30935].

7) Durante los intervalos de años: [3.70603,4.] y [6.64242,7.2549].

8) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} \frac{-5 - 7x + 2x^2 - 9x^3}{2 + 6x - x^2 + x^3}$

1) ∞

2) -9

3) 0

4) $-\frac{1}{2}$

5) $-\infty$

6) 1

7) -1

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 1000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 1000\left(\frac{-1 + 2t - 6t^2 - 2t^3}{8 + 6t + 7t^2 - 2t^3}\right)^{4+6t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $1000\, e^{19499/500}$

2) $1000\, e^{39}$

3) ∞

4) 1000

5) 0

6) $\frac{1000}{e^4}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 99000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 125000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -e^{x-3}-3\sin(3-x) & x\leq 3 \\ -\log(x-2)-1 & 3<x<6 \\ -3\log(x-5) & 6\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=6.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21036337

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 7% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 2 períodos y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 23 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 4% compuesto en 12 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 11 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=2000-12Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+5Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 82. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=14 899.

2) Beneficio=14 412.

3) Beneficio=17 908.

4) Beneficio=12 393.

5) Beneficio=15 064.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-1
4	-21
6	-57

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son -81.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son 20.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son -109.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son -9.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son -1.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	16
4	22
6	46

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 16 y 32. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=6).

1) Se cumplirá en los intervalos: [1,1] y [3,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-1,6].

3) Se cumplirá en los intervalos: [-1,1] y [5,6].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3,6].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-1,3].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-1,1].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 7 y 455.

1) Durante el intervalo de años: [3.,6.].

2) Durante el intervalo de años: [2.70996,9.].

3) Durante el intervalo de años: [4.15356,6.22329].

4) Durante los intervalos de años: [5.30864,6.] y [7.16118,8.21025].

5) Durante el intervalo de años: [2,7].

6) Durante el intervalo de años: [7.68981,9.00618].

7) Durante el intervalo de años: [2.74384,3.68116].

8) Durante los intervalos de años: [2,2], [4,4] y [7,9].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} -7 - 2x + 4x^2 + 6x^3$

1) $-\infty$

2) 1

3) 0

4) -9

5) 4

6) -7

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{2 + 8x + 8x^2}{2 + x + 8x^2 + 6x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\frac{1}{2}$

2) $-\infty$

3) $-\frac{2}{9}$

4) 19 000

5) 0

6) $-\frac{2}{7}$

7) ∞

Ejercicio 10

General: $\frac{1}{125^{165.667}}$ is too small to represent as a normalized machine number; precision may be lost.

Depositamos un capital de 2000 euros en una cuenta con un interés del 4% compuesto en 10 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 50000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 14 y 19).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\cos(2-x) & x \leq 2 \\ 3\log(x-1) - 1 & 2 < x < 3 \\ 2\,e^{x-3} + 3\sin(3-x) & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 21036719

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 6 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10%. Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 2% compuesto en 6 períodos y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 20 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1200-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=900-Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 252. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=72.

2) Beneficio=95.

3) Beneficio=38.

4) Beneficio=35.

5) Beneficio=110.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	7
3	12
5	28

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6.

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 11.

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 4.

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 52.

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son 39.

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son −16.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	20
2	4
6	−4

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −4 y 11. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,4].

3) Se cumplirá en los intervalos: [0,4] y [6,9].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [6,6].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

7) Se cumplirá en los intervalos: [1,4] y [6,9].

8) Se cumplirá en los intervalos: [1,4] y [6,6].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=1 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 7 + 252\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 223 y 311.

1) Durante los intervalos de años: [1.,2.71603] y [4.,10.].

2) Durante los intervalos de años: [1.1459,2.1459], [4,6] y [7.8541,8.8541].

3) Durante el intervalo de años: [2.,5.34191].

4) Durante el intervalo de años: [5.15068,8.].

5) Durante el intervalo de años: [1.71487,3.].

6) Durante los intervalos de años: [1,1.1459], [2.1459,4], [6,7.8541] y [8.8541,10].

7) Durante el intervalo de años: [4.32734,6.03865].

8) Durante los intervalos de años: [2.,5.] y [6.,8.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 9 + 8\,x - 8\,x^2 - 5\,x^3$

1) ∞

2) -8

3) 1

4) -9

5) 0

6) -7

7) $-\infty$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 34\left(\frac{7 - t + 5\,t^2}{8 - 9\,t + 5\,t^2}\right)^{7-2\,t+t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{34}{e^3}$

2) $-\infty$

3) 0

4) $\frac{34}{e^5}$

5) ∞

6) $\frac{34}{e^4}$

7) 34

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 16000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 6%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 39000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 2\cos(x)-2\sin(x) & x\le 0 \\ -e^{x}-\sin(x)+3 & 0<x<1 \\ 3\sin(1-x) & 1\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26040022

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 4%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 8%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗1.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 333 000 euros hasta un valor final de 465 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del ∗∗3.∗∗∗∗∗%.

2) El interés será del ∗∗7.∗∗∗∗∗%.

3) El interés será del ∗∗2.∗∗∗∗∗%.

4) El interés será del ∗∗8.∗∗∗∗∗%.

5) El interés será del ∗∗4.∗∗∗∗∗%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 8% compuesto en 8 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ∗∗∗∗6.∗∗∗∗∗ euros.

2) Tendremos un capital de ∗∗∗∗1.∗∗∗∗∗ euros.

3) Tendremos un capital de ∗∗∗∗4.∗∗∗∗∗ euros.

4) Tendremos un capital de ∗∗∗∗2.∗∗∗∗∗ euros.

5) Tendremos un capital de ∗∗∗∗0.∗∗∗∗∗ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=600-11Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=300-8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 264. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=174.

2) Beneficio=77.

3) Beneficio=108.

4) Beneficio=89.

5) Beneficio=80.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	50
4	94
6	130

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 16.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 169.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 14.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 12.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 194.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	-35
6	-83
10	-35

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -71 y -56. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=10).

1) Se cumplirá en los intervalos: [3,4] y [8,9].

2) Se alcanzarán en el intervalo [8,10].

3) Se alcanzarán en el intervalo [3,4].

4) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3,10].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,4] y [8,9].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=4 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=5+504\,t-78\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1085 y 1139.

1) Durante el intervalo de años: [7.5,9].

2) Durante el intervalo de años: [6.03638,9.15828].

3) Durante el intervalo de años: [4.74741,8.].

4) Durante el intervalo de años: [6.,9.57732].

5) Durante los intervalos de años: [6.377,7.48557] y [9.74544,10.].

6) Durante los intervalos de años: [4,7.5] y [9,10].

7) Durante el intervalo de años: [5.,6.62389].

8) Durante los intervalos de años: [6,6] y [7.5,9].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{6+2x+6x^2-2x^3}{6+4x-8x^2-2x^3}\right)^{-8+3x+7x^2}$

1) e^2

2) 0

3) $-\infty$

4) 1

5) ∞

6) e^3

7) $\frac{1}{e^2}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 15000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t)= 15\,000\left(\frac{-8+7t-4t^2-4t^3}{2-6t+3t^2-4t^3}\right)^{-7+3t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) 15 000

3) $15\,000\, e^{21/4}$

4) $\frac{15\,000}{e^2}$

5) 0

6) ∞

7) $\frac{15\,000}{e^4}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t)= 79\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=3000+2000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 125000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 38 y 43).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x) - e^{x} & x \le 0 \\ e^{x} - \sin(x) - 2 & 0 < x < 3 \\ -2\, e^{x-3} & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26052453

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 6 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 484 000 euros hasta un valor final de 365 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.*****%.

2) El interés será del **3.*****%.

3) El interés será del **7.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **6.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=140000-19Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+6Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 127900. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=14\,466$.

2) Beneficio$=15\,773$.

3) Beneficio$=44\,100$.

4) Beneficio$=29\,581$.

5) Beneficio$=24\,151$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	390
3	286
4	240

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 160.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue -2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	24
3	−57
7	−81

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −72 y −9. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=7).

1) Se cumplirá en los intervalos: [0,4] y [8,11].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

3) Se cumplirá en los intervalos: [1,4] y [7,11].

4) Se alcanzarán en el intervalo [1,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [1,4].

7) Se alcanzarán en el intervalo [1,8].

8) Se alcanzarán en el intervalo [7,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=0 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=9+540t-84t^2+4t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1001 y 1089.

1) Durante el intervalo de años: [1.,5.].

2) Durante los intervalos de años: [0.790171,1.] y [4.,9.].

3) Durante el intervalo de años: [7.,10.1317].

4) Durante el intervalo de años: [2.,6.].

5) Durante el intervalo de años: [5.74342,6.].

6) Durante los intervalos de años: [0,3.1459], [4.1459,6], [8,9.8541] y [10,10].

7) Durante los intervalos de años: [3.,5.36112] y [6.,7.18262].

8) Durante los intervalos de años: [3.1459,4.1459], [6,8] y [9.8541,10].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-4+6x+3x^2}{9+6x+3x^2}\right)^{5+5x}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) 1

3) $\frac{1}{e^4}$

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e^3}$

6) ∞

7) 0

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{7+9x+8x^2+4x^3}{5+4x+2x^2+3x^3+5x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\frac{3}{4}$

2) 8000

3) ∞

4) -1

5) $-\infty$

6) 0

7) -3

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 65\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 1000\, \mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 119000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 53 y 58).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x-3} + 2\sin(3-x) & x \le 3 \\ 3 - \frac{2x}{3} & 3 < x < 6 \\ -3\sin(6-x) - \cos(6-x) & 6 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=6.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26255707

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 5%. Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 398 000 euros hasta un valor final de 169 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto semestralmente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **1.*****%.

2) El interés será del **2.*****%.

3) El interés será del **3.*****%.

4) El interés será del **8.*****%.

5) El interés será del **9.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 9%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 10% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=50000-12Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 39000. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=4952.

2) Beneficio=6316.

3) Beneficio=12 711.

4) Beneficio=13 132.

5) Beneficio=10 000.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	24
3	8
5	0

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 18.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 0.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue −1.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	0
4	-32
8	-128

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -129 y -72. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [6,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-6,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [8,8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-2,4].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-1,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=8+384\,t-72\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 540 y 628.

1) Durante el intervalo de años: [4.52535,8.26816].

2) Durante los intervalos de años: [4.74179,5.] y [6.2667,9.].

3) Durante los intervalos de años: [2,2.1459], [3.1459,5], [7,8.8541] y [9,9].

4) Durante los intervalos de años: [2.08586,5.] y [7.79755,9.].

5) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [5.,7.].

6) Durante el intervalo de años: [2.,6.11295].

7) Durante los intervalos de años: [2.1459,3.1459], [5,7] y [8.8541,9].

8) Durante el intervalo de años: [5.00688,6.39559].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{4-3x-8x^2}{-3+x-8x^2}\right)^{-5-9x+4x^2}$

1) ∞

2) $\frac{1}{e^2}$

3) $\frac{1}{e^5}$

4) $\frac{1}{e^3}$

5) 0

6) $-\infty$

7) 1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{4+x+9x^2+9x^3+9x^4}{6+9x+2x^2+6x^3+5x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 11 000

2) $\frac{189}{100}$

3) $-\infty$

4) $-\frac{1}{7}$

5) ∞

6) $\frac{9}{5}$

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 87\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 1000 \,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 140000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 43 y 48).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(1-x) & x \le 1 \\ \frac{4x}{3} - \frac{10}{3} & 1 < x < 4 \\ 2\cos(4-x) - 3\sin(4-x) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26507026

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 1%. Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 23 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 1% compuesto en 7 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 5% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=60000−12Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=10000+17Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 48724. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=19 018.

2) Beneficio=9596.

3) Beneficio=14 036.

4) Beneficio=12 302.

5) Beneficio=7295.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	−7
4	−39
5	−64

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son −132.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son −4.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son 17.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son −175.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son 19.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	20
4	26
6	10

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 20 y 26. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=6$).

1) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [4,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

3) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

5) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=2$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=1+672\,t-90\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1 y 1505.

1) Durante los intervalos de años: [3.5464,4.55873] y [5.40427,7.38249].

2) Durante los intervalos de años: [2,2] y [4,9].

3) Durante los intervalos de años: [2.,3.35495] y [5.,9.].

4) Durante el intervalo de años: [3.,9.].

5) Durante el intervalo de años: [4.30699,5.68421].

6) Durante el intervalo de años: [2,4].

7) Durante el intervalo de años: [2.06008,5.].

8) Durante el intervalo de años: [4.48106,6.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{7-2x+5x^2}{1-7x+5x^2}\right)^{4-2x+4x^2}$

1) $\frac{1}{e^3}$

2) $-\infty$

3) $\frac{1}{e^4}$

4) 0

5) ∞

6) 1

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{7+9x+6x^2}{5+4x+5x^2+7x^3+4x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) ∞

2) $-\frac{3}{7}$

3) 17000

4) $-\infty$

5) $-\frac{3}{4}$

6) 0

7) $-\frac{1}{3}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 7000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 1%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 61000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\cos(2-x) & x \le 2 \\ 2x-6 & 2 < x < 4 \\ 2\,e^{x-4} + \sin(4-x) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26508706

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 11 períodos y en la que inicialmente depositamos 10 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 13 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 8%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 1%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=11000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 9730. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2338.

2) Beneficio=6075.

3) Beneficio=4248.

4) Beneficio=9315.

5) Beneficio=9495.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	15
4	43
5	63

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son 147.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son 3.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son 17.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 115.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son −15.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	46
4	76
7	70

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 46 y 70. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,9].

3) Se alcanzarán en el intervalo [7,9].

4) Se cumplirá en los intervalos: [1,3] y [7,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3,7].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [7,9].

7) Se alcanzarán en el intervalo [3,9].

8) Se alcanzarán en el intervalo [1,3].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=5+672\,t-90\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 5 y 1509.

1) Durante el intervalo de años: [2,4].

2) Durante los intervalos de años: [3.,6.] y [7.02199,9.].

3) Durante los intervalos de años: [2,2] y [4,10].

4) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [6.,9.].

5) Durante el intervalo de años: [5.55226,10.7112].

6) Durante el intervalo de años: [3.16478,4.14663].

7) Durante el intervalo de años: [4.05788,8.].

8) Durante el intervalo de años: [2.,6.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{8+5x+5x^2+2x^3}{2+3x+3x^2+2x^3}\right)^{-1-x+7x^2}$

1) 0

2) ∞

3) $\frac{1}{e^2}$

4) $\frac{1}{e^4}$

5) $-\infty$

6) 1

7) e^3

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{3+4x+7x^2+4x^3}{1+5x+5x^2+x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 16 000

2) $\frac{203}{50}$

3) 0

4) 4

5) $-\infty$

6) ∞

7) $-\frac{2}{3}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 12000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 3%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 44000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(2-x) & x \le 2 \\ 1 - \frac{x}{2} & 2 < x < 4 \\ -1 & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26511215

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 3%. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% y en la que inicialmente depositamos 14 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 18 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 8 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 9% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=20000−11Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=10000+10Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8152. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=59 538.

2) Beneficio=56 132.

3) Beneficio=34 440.

4) Beneficio=40 656.

5) Beneficio=25 659.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	0
4	−10
5	−18

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son 0.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son −40.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son −54.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 13.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son −11.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	13
3	5
6	8

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 5 y 13. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1,6].

2) Se cumplirá en los intervalos: [1,3] y [5,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

4) Se alcanzarán en el intervalo [1,3].

5) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

7) Se cumplirá en los intervalos: [0,3] y [5,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [1,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=10+336\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 514 y 540.

1) Durante los intervalos de años: [2.,4.] y [5.6674,8.19745].

2) Durante el intervalo de años: [5.,6.].

3) Durante los intervalos de años: [2.68826,3.18826], [5,6] y [7.81174,8].

4) Durante el intervalo de años: [2.09278,4.].

5) Durante los intervalos de años: [2.,3.32416] y [5.,8.03125].

6) Durante los intervalos de años: [2.,4.38662] y [5.74604,6.].

7) Durante el intervalo de años: [4.50826,7.07521].

8) Durante los intervalos de años: [2,2.68826], [3.18826,5], [6,7.81174] y [8,8].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{1-4x-5x^2+9x^3}{4-4x+9x^2+9x^3}\right)^{-2+4x+6x^2}$

1) $\frac{1}{e^2}$

2) 0

3) $\frac{1}{e^4}$

4) $\frac{1}{e^5}$

5) ∞

6) 1

7) $-\infty$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{4+5x+7x^2}{9+5x+2x^2+4x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) ∞

2) $-\infty$

3) 16000

4) $-\frac{1}{4}$

5) $-\frac{1}{2}$

6) 0

7) $-\frac{3}{2}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 20000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 6%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 65000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -2\sin(1-x) & x\leq 1 \\ \frac{1}{2}-\frac{x}{2} & 1<x<3 \\ -e^{x-3}-\sin(3-x) & 3\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26520100

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 8% . Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 5% y en la que inicialmente depositamos 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 7000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 9% compuesto en 2 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 1%. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=300-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=100+18Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 130. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=11.

2) Beneficio=35.

3) Beneficio=30.

4) Beneficio=12.

5) Beneficio=32.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	0
1	−1
2	−6

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 3.

1) Los fondos en la cuenta el año 3 son −13.

2) Los fondos en la cuenta el año 3 son −8.

3) Los fondos en la cuenta el año 3 son −15.

4) Los fondos en la cuenta el año 3 son −28.

5) Los fondos en la cuenta el año 3 son −3.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	11
5	27
7	47

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 15 y 36. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [3,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-4,-1].

3) Se cumplirá en los intervalos: [-4,-1] y [6,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [3,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-4,0].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-4,3].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-4,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=3 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=480\,t-78\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 910 y 936.

1) Durante el intervalo de años: [5.,9.].

2) Durante el intervalo de años: [4.,10.].

3) Durante el intervalo de años: [3.,5.].

4) Durante los intervalos de años: [3.68826,4.18826], [6,7] y [8.81174,9.31174].

5) Durante el intervalo de años: [6.,8.].

6) Durante los intervalos de años: [3,3.68826], [4.18826,6], [7,8.81174] y [9.31174,10].

7) Durante el intervalo de años: [3.42696,4.].

8) Durante el intervalo de años: [3.,7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -8 - 8x - 2x^2 - x^3 - x^4$

1) $-\infty$

2) 1

3) -7

4) -9

5) ∞

6) -8

7) 0

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{6 + 4x + 6x^2 + 8x^3}{3 + 5x + 7x^2 + 8x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) $\frac{27}{25}$

3) 14 000

4) ∞

5) 1

6) $-\infty$

7) -1

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 3000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 1%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 28000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 24 y 29).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(1-x) - \cos(1-x) & x \le 1 \\ -x & 1 < x < 2 \\ -\sin(2-x) - 2\cos(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26521364

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 10% compuesto en 7 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 10 períodos y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 14 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 7%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=800-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=100-8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 610. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2101.

2) Beneficio=1134.

3) Beneficio=2484.

4) Beneficio=2025.

5) Beneficio=3148.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	2
1	2
3	2

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son −9.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 1.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 3.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 19.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	12
4	44
8	44

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 32 y 39. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [8,10].

2) Se cumplirá en los intervalos: [2,3] y [8,9].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,10].

4) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [9,10].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [3,10].

7) Se alcanzarán en el intervalo [2,3].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=8+336\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 512 y 538.

1) Durante los intervalos de años: [5.,8.] y [9.,10.].

2) Durante el intervalo de años: [3.65447,10.0151].

3) Durante los intervalos de años: [2.68826,3.18826], [5,6] y [7.81174,8.31174].

4) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [9.00216,10.].

5) Durante los intervalos de años: [2.,3.09214] y [6.51227,10.5321].

6) Durante los intervalos de años: [1,2.68826], [3.18826,5], [6,7.81174] y [8.31174,10].

7) Durante los intervalos de años: [1.08912,3.62961] y [5.,6.].

8) Durante el intervalo de años: [6.,10.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\frac{5+8x+4x^2+3x^3}{2+x+5x^2-6x^3}$

1) ∞

2) 1

3) 0

4) $-\infty$

5) -2

6) $-\frac{1}{2}$

7) $-\frac{1}{3}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{2+5x+6x^2+4x^3}{2+5x+8x^2+2x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -1

2) 5000

3) ∞

4) $-\infty$

5) $\frac{209}{100}$

6) 2

7) 0

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 16000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 45000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 19 y 24).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x) + \cos(x) & x \leq 0 \\ 1 - 3x & 0 < x < 1 \\ 3\log(x) - 2 & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26521919

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 3% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 266 000 euros hasta un valor final de 403 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.*****%.

2) El interés será del **4.*****%.

3) El interés será del **5.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **3.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 5 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=3000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 150. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=17\,708$.

2) Beneficio$=4587$.

3) Beneficio$=9538$.

4) Beneficio$=3396$.

5) Beneficio$=10\,625$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	23
4	7
5	5

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 16.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue -5.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	-14
6	-46
9	-28

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -38 y 4. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=9).

1) Se cumplirá en los intervalos: [2,4] y [8,9].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

4) Se alcanzarán en el intervalo [1,4].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,9].

6) Se alcanzarán en el intervalo [8,9].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,4] y [8,11].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 336\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 509 y 535.

1) Durante los intervalos de años: [2.68826,3.18826], [5,6] y [7.81174,8].

2) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [6.11672,7.13542].

3) Durante el intervalo de años: [4.,8.].

4) Durante los intervalos de años: [2.70992,3.] y [5.,8.].

5) Durante los intervalos de años: [2,2.68826], [3.18826,5], [6,7.81174] y [8,8].

6) Durante los intervalos de años: [3.,4.17754] y [7.,8.49785].

7) Durante los intervalos de años: [2.76386,4.] y [6.14867,8.36637].

8) Durante el intervalo de años: [2.,3.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\frac{-7+7x-5x^2-5x^3}{7-4x-8x^2}$

1) 0

2) $-\frac{3}{7}$

3) 1

4) -3

5) $-\infty$

6) ∞

7) $-\frac{1}{2}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 26\left(\frac{-7-5t-4t^2}{2+5t-4t^2}\right)^{-9+5t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{26}{e^5}$

2) 0

3) $26\,e^{25/2}$

4) 26

5) ∞

6) $-\infty$

7) $26\,e^{6249/500}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 92\,000\,e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=2000+1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 138000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 19 y 24).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -\sin(3-x) & x\leq 3 \\ -2 & 3<x<5 \\ \log(x-4)-2 & 5\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=5.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=5.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26523964

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 8% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 451 000 euros hasta un valor final de 350 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **3.*****%.

2) El interés será del **1.*****%.

3) El interés será del **8.*****%.

4) El interés será del **6.*****%.

5) El interés será del **2.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 10% compuesto en 8 períodos. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=2000-19Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-17Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 888. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1730.

2) Beneficio=1892.

3) Beneficio=1022.

4) Beneficio=1568.

5) Beneficio=1254.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	131
3	91
5	59

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 35.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 12.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue −2.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 14.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	-23
4	-104
8	-128

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -128 y 16. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=8).

1) Se cumplirá en los intervalos: [1,6] y [8,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-2,6].

4) Se alcanzarán en el intervalo [6,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-2,9].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-1,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

8) Se alcanzarán en el intervalo [8,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 432\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 576 y 650.

1) Durante el intervalo de años: [8.37536,9.75983].

2) Durante los intervalos de años: [0,1.94158], [2.44158,6] y [7,10].

3) Durante el intervalo de años: [4.66666,5.33162].

4) Durante los intervalos de años: [0.702201,2.22462] y [4.,9.].

5) Durante el intervalo de años: [3.1779,6.44783].

6) Durante el intervalo de años: [1.10769,8.12935].

7) Durante los intervalos de años: [1.94158,2.44158] y [6,7].

8) Durante el intervalo de años: [5.,6.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to -\infty}\left(\frac{-8-4x+6x^2-5x^3}{-6+9x-4x^2-5x^3}\right)^{-1-7x+3x^2}$

1) $\frac{1}{e^3}$

2) 1

3) ∞

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e}$

6) 0

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{3+8x+x^2+3x^3}{2+8x+7x^2+9x^3+9x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{1}{7}$

2) $\frac{1}{8}$

3) $-\frac{2}{9}$

4) ∞

5) $-\infty$

6) 0

7) 13 000

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 93\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 4000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 132000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 13 y 18).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^{x-2} & x \leq 2 \\ 3\log(x-1) - 2 - 3\log(3) & 2 < x < 4 \\ -3\log(x-3) - 2 & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26524846

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 4 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 9% compuesto en 6 períodos. Inicialmente depositamos 15 000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 255 000 euros hasta un valor final de 364 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto semestralmente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **2.*****%.

2) El interés será del **7.*****%.

3) El interés será del **5.*****%.

4) El interés será del **4.*****%.

5) El interés será del **6.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 7%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 2%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=2000-6Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=1000+4Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 700. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2400.

2) Beneficio=2250.

3) Beneficio=3115.

4) Beneficio=2924.

5) Beneficio=2017.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	14
3	17
5	17

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 18.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue -2.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 4.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue -9.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 9.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	2
6	34
9	100

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 4 y 20. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=9).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-1,1].

3) Se alcanzarán en el intervalo [3,9].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-1,3].

5) Se cumplirá en los intervalos: [-1,1] y [5,9].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-1,9].

8) Se alcanzarán en el intervalo [3,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 96\,t - 36\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 2 y 66.

1) Durante el intervalo de años: [7.,8.].

2) Durante el intervalo de años: [1,9].

3) Durante el intervalo de años: [5.,9.26233].

4) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

5) Durante los intervalos de años: [1,1] y [4,4].

6) Durante el intervalo de años: [3.,6.].

7) Durante los intervalos de años: [1.32277,2.45792] y [5.,9.].

8) Durante el intervalo de años: [1.,8.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} \frac{-5 - 9x + 4x^2}{6 + 3x + 3x^2}$

1) -1

2) $-\infty$

3) ∞

4) 1

5) 0

6) $\frac{4}{3}$

7) $-\frac{3}{4}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{1 + 2x + 9x^2 + 8x^3}{3 + 5x + x^2 + 7x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 13 000

2) 0

3) $\frac{117}{100}$

4) $\frac{8}{7}$

5) ∞

6) $-\infty$

7) $-\frac{1}{3}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 69\,000\, e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 4000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 98000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 29 y 34).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x+1} & x \le -1 \\ \frac{2}{3} - \frac{x}{3} & -1 < x < 2 \\ \sin(2 - x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1 y x=2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26524850

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 9%. Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 3% y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 13 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗1.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 7%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7%. Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=100000-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=80000+10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 18986. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=8104.

2) Beneficio=24 512.

3) Beneficio=19 773.

4) Beneficio=11 506.

5) Beneficio=25 063.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	0
2	3
3	10

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son −13.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 12.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 36.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 6.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 55.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	13
2	-23
6	-23

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -41 y -32. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [3,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-2,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-2,3].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [6,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [3,6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 216\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 235 y 261.

1) Durante el intervalo de años: [2.07028,3.].

2) Durante los intervalos de años: [0,1.68826], [2.18826,4], [5,6.81174] y [7.31174,8].

3) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}$,1.] y [6.28171,7.17654].

4) Durante el intervalo de años: [3.,7.].

5) Durante los intervalos de años: [1.68826,2.18826], [4,5] y [6.81174,7.31174].

6) Durante el intervalo de años: [5.42234,6.].

7) Durante los intervalos de años: [0.668076,2.15525] y [5.1175,8.].

8) Durante los intervalos de años: $[-4.45015\times10^{-308}$,2.00287] y [4.,8.29235].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-2+2x+7x^2+x^3}{7-3x+6x^2+x^3}\right)^{-9+x}$

1) ∞

2) 1

3) e

4) $\frac{1}{e^5}$

5) 0

6) $-\infty$

7) $\frac{1}{e^3}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 26\left(\frac{-9-3t-3t^2}{4-9t-3t^2}\right)^{4-t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{26}{e^4}$

2) $-\infty$

3) 0

4) 26

5) $\frac{26}{e^5}$

6) ∞

7) $\frac{26}{e^3}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 3000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 10%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 39000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 17 y 22).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} \sin(x+3) & x \le -3 \\ -x-3 & -3 < x < -2 \\ -e^{x+2} - 2\sin(x+2) & -2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$ y $x=-2$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26526132

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 7%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 4% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 435 000 euros hasta un valor final de 199 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **9.*****%.

2) El interés será del **2.*****%.

3) El interés será del **8.*****%.

4) El interés será del **4.*****%.

5) El interés será del **3.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 4% compuesto en 5 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 3% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=5000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+6Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3356. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1844.

2) Beneficio=7505.

3) Beneficio=6291.

4) Beneficio=4508.

5) Beneficio=3863.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	90
3	58
5	34

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 18.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue −8.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	1
3	-23
5	-23

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -23 y 24. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=5).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [5,5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-2,6].

4) Se alcanzarán en el intervalo [3,5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-1,6].

6) Se cumplirá en los intervalos: [1,3] y [5,5].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 3 + 648\,t - 90\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 1475 y 1501.

1) Durante los intervalos de años: [6.,8.] y [9.03393,10.4422].

2) Durante los intervalos de años: [4.,6.] y [7.,8.35778].

3) Durante los intervalos de años: [4,4.68826], [5.18826,7], [8,9.81174] y [10,10].

4) Durante los intervalos de años: [4.68826,5.18826], [7,8] y [9.81174,10].

5) Durante el intervalo de años: [5.,10.2068].

6) Durante el intervalo de años: [7.,9.3256].

7) Durante el intervalo de años: [6.,8.].

8) Durante los intervalos de años: [6.,7.] y [8.,10.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-8+5x-3x^2-3x^3}{-1+5x+4x^2-3x^3}\right)^{-2-9x+3x^2}$

1) $-\infty$

2) $\frac{1}{e^5}$

3) 1

4) $\frac{1}{e^3}$

5) 0

6) $\frac{1}{e^4}$

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{9+6x+9x^2}{6+5x+2x^2+x^3+x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\frac{3}{4}$

2) ∞

3) $-\frac{1}{4}$

4) $-\infty$

5) $-\frac{3}{5}$

6) 20 000

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 91\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 1000\, \mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 144000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 18 y 23).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(2-x) - e^{x-2} & x \le 2 \\ -3\log(x-1) - 1 & 2 < x < 4 \\ -\sin(4-x) - \cos(4-x) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26527197

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 13 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 388 000 euros hasta un valor final de 104 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto mensualmente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **7.*****%.

2) El interés será del **3.*****%.

3) El interés será del **5.*****%.

4) El interés será del **8.*****%.

5) El interés será del **0.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1100-2Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 10. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=60.

2) Beneficio=135.

3) Beneficio=110.

4) Beneficio=222.

5) Beneficio=129.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	12
2	5
3	0

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue −4.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue −3.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue −10.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 19.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	15
4	39
6	39

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 24 y 36. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [3,9].

2) Se cumplirá en los intervalos: [1,3] y [6,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [1,3].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,9].

5) Se alcanzarán en el intervalo [6,9].

6) Se alcanzarán en el intervalo [3,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [7,9].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=3+180\,t-48\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 3 y 219.

1) Durante los intervalos de años: [2.,5.] y [6.,7.].

2) Durante el intervalo de años: [2,6].

3) Durante los intervalos de años: [2.,4.47536] y [5.,6.].

4) Durante los intervalos de años: [3.02819,4.68652] y [5.00093,6.43965].

5) Durante los intervalos de años: [2.,4.44416] y [5.,7.01153].

6) Durante el intervalo de años: [5.,7.].

7) Durante los intervalos de años: [2.41715,3.] y [4.,5.71801].

8) Durante los intervalos de años: [2,2], [3,3] y [6,7].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-8+5x-4x^2-x^3}{4+8x+7x^2-x^3}\right)^{-3+9x}$

1) 1

2) 0

3) e^{99}

4) $-\infty$

5) ∞

6) $\frac{1}{e^2}$

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{1+x+x^2+2x^3+x^4}{7+7x+2x^2+6x^3+x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -1

2) 9000

3) 0

4) $-\infty$

5) 1

6) $\frac{26}{25}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t)=86\,000\,e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=2000+1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 137000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 43 y 48).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -2\,e^{x-1}-\sin(1-x) & x\le 1 \\ \frac{4x}{3}-\frac{10}{3} & 1<x<4 \\ 2 & 4\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26531554

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 3% y en la que inicialmente depositamos 9000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 11 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3% , en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 8% . Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=14000-6Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=11000+12Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 2280. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=9045.

2) Beneficio=7200.

3) Beneficio=6847.

4) Beneficio=8738.

5) Beneficio=4243.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	0
2	−10
3	−21

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son −36.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 10.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son −1.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son −55.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son −18.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	3
4	11
6	27

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −13 y 3. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [−2,4].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

5) Se alcanzarán en el intervalo [6,6].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [−1,4].

8) Se alcanzarán en el intervalo [−1,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=1 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 120\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 68 y 94.

1) Durante el intervalo de años: [1.45047,7.39621].

2) Durante el intervalo de años: [2.08278,3.].

3) Durante los intervalos de años: [1.33987,2.] y [4.,7.24439].

4) Durante los intervalos de años: [1,1.18826], [3,4] y [5.81174,6.31174].

5) Durante los intervalos de años: [1,1], [1.18826,3], [4,5.81174] y [6.31174,7].

6) Durante el intervalo de años: [1.7986,4.32532].

7) Durante el intervalo de años: [5.,6.39653].

8) Durante el intervalo de años: [2.35398,5.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} 2 - 8x - 5x^2 - 7x^3$

1) $-\infty$

2) 1

3) 0

4) -5

5) -1

6) ∞

7) 2

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{2 + 4x + 3x^2 + 6x^3}{8 + x + 3x^2 + 6x^3 + 8x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 19 000

2) $-\infty$

3) -1

4) $-\frac{2}{5}$

5) $-\frac{3}{5}$

6) ∞

7) 0

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 9000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 9%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 47000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -3\sin(x+1)-\cos(x+1) & x\leq -1 \\ 2\sin(x+1)-1 & -1<x<0 \\ \sin(x)-e^{x} & 0\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=−1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=−1 y x=0.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26532431

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 1% . Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 18 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 2% compuesto en 3 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 3%. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=14000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000+15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 10100. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2955.

2) Beneficio=13 329.

3) Beneficio=4300.

4) Beneficio=5021.

5) Beneficio=8100.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	−8
4	−42
5	−68

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6.

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son −138.

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son −1.

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son −2.

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son −100.

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son 8.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	27
3	43
5	43

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 27 y 37. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=5).

1) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [5,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [5,7].

7) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [6,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 660 y 812.

1) Durante el intervalo de años: [7,7].

2) Durante los intervalos de años: [4.27374,5.] y [6.,7.].

3) Durante el intervalo de años: [2,7].

4) Durante los intervalos de años: [4.25481,5.73207] y [6.,7.24282].

5) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

6) Durante el intervalo de años: [3.72157,5.].

7) Durante el intervalo de años: [4.,7.].

8) Durante el intervalo de años: [3.,5.05192].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} \frac{-5-4x+8x^2-5x^3}{6+2x+8x^2+9x^3}$

1) 0

2) -1

3) $-\frac{3}{5}$

4) $-\frac{5}{9}$

5) $-\infty$

6) ∞

7) 1

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 13000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 13\,000 \left(\frac{-2+7t+9t^2}{-1-6t+9t^2}\right)^{8+8t+t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) $\frac{13\,000}{e^4}$

3) $-\infty$

4) $\frac{13\,000}{e^5}$

5) ∞

6) 13 000

7) $13\,000\, e^2$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 17000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 6%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 47000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 6 y 11).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(1-x) - 2\cos(1-x) & x \leq 1 \\ 4x - 6 & 1 < x < 2 \\ 2\,e^{x-2} & 2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26532986

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 5% compuesto en 2 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 3% y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 21 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗1.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 3%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=10000-12Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=5000+10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4780. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=550.

2) Beneficio=821.

3) Beneficio=496.

4) Beneficio=756.

5) Beneficio=379.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	1
1	1
2	-3

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son −39.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son −23.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 20.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son −20.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son −3.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	2
4	-7
6	17

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -7 y 2. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [4,6].

2) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [4,5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,4].

6) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,5].

7) Se alcanzarán en el intervalo [1,6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 288\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 295 y 357.

1) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [8.7638,9.].

2) Durante el intervalo de años: [3.21897,9.54539].

3) Durante los intervalos de años: [2,2.11932] y [4,5].

4) Durante el intervalo de años: [5.,8.1761].

5) Durante el intervalo de años: [2.,7.60352].

6) Durante los intervalos de años: [2,2], [2.11932,4] y [5,9].

7) Durante el intervalo de años: [2.,7.].

8) Durante los intervalos de años: [3.22264,4.] y [6.4126,7.78966].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -4+9x-7x^2+6x^3$

1) 0

2) ∞

3) $-\infty$

4) -7

5) 1

6) -1

7) -2

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 16\left(\frac{2-6t+6t^2}{5-5t+6t^2}\right)^{5+4t+7t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) $\frac{16}{e^5}$

3) 0

4) $\frac{16}{e^2}$

5) 16

6) $\frac{16}{e^3}$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 5000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 9%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 41000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 3 y 8).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(2-x) - \cos(2-x) & x \le 2 \\ 2\,e^{x-2} - 2\sin(2-x) - 3 & 2 < x < 4 \\ 3\sin(4-x) - \cos(4-x) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26533822

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 6%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 366 000 euros hasta un valor final de 126 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **7.*****%.

2) El interés será del **6.*****%.

3) El interés será del **0.*****%.

4) El interés será del **5.*****%.

5) El interés será del **2.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 2%. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=300-12Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=200-9Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 10. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=675.

2) Beneficio=562.

3) Beneficio=948.

4) Beneficio=376.

5) Beneficio=656.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	4
2	0
4	4

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 16.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue −9.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 0.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	26
2	50
6	26

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 50 y 57. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [6,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

4) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [2,4].

6) Se alcanzarán en el intervalo [4,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-1,4].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

Ejercicio 7

El capital en cierta cuenta durante los meses t=0 a t=9 viene dado por la función $C(t) = 9 + 48\,t - 30\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué meses el capital se sitúa entre -9 y 17 euros.

1) Durante los intervalos de meses: [0.760825,3.13329] y [4.,6.05299].

2) Durante los intervalos de meses: [0,0], [0.188262,2], [3,4.81174] y [5.31174,9].

3) Durante los intervalos de meses: [0.445303,3.] y [4.,5.].

4) Durante los intervalos de meses: [5.,7.] y [8.,9.].

5) Durante los intervalos de meses: [0,0.188262], [2,3] y [4.81174,5.31174].

6) Durante el intervalo de meses: [6.17032,8.78224].

7) Durante los intervalos de meses: [-4.45015×10^{-308},1.65907] y [4.,5.09265].

8) Durante el intervalo de meses: [1.30597,6.48038].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -5 + 4x + x^2 - 6x^3 + 5x^4$

1) 0

2) 5

3) ∞

4) 1

5) -3

6) 6

7) $-\infty$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \dfrac{2 + 5x + 6x^2 + 5x^3}{2 + 6x + 3x^2 + 6x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 12 000

2) $\dfrac{5}{6}$

3) ∞

4) 0

5) $-\infty$

6) $\dfrac{21}{25}$

7) $-\dfrac{1}{2}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 83\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 3000 \operatorname{Sin}\left[\dfrac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 120000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 32 y 37).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(1-x) & x \le 1 \\ 2\log(x) + 1 - 2\log(3) & 1 < x < 3 \\ 2\log(x-2) + 1 & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26534674

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 350 000 euros hasta un valor final de 482 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **7.*****%.

2) El interés será del **3.*****%.

3) El interés será del **6.*****%.

4) El interés será del **4.*****%.

5) El interés será del **8.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 5% compuesto en 5 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 8%. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=5000-20Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000+Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1664. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2268.

2) Beneficio=1636.

3) Beneficio=1072.

4) Beneficio=1183.

5) Beneficio=1344.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	2
4	2
5	8

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 19.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 3.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 4.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 0.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 32.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	43
5	61
7	53

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 2 y 29. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [7,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-1,4].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-1,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [7,9].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,9].

8) Nunca.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=4+240\,t-54\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 356 y 364.

1) Durante los intervalos de años: [4,4] y [5.5,6].

2) Durante los intervalos de años: [1,5.5] y [6,7].

3) Durante el intervalo de años: [5.5,6].

4) Durante el intervalo de años: [3.,4.635].

5) Durante los intervalos de años: [3.47098,4.00269] y [5.23307,7.].

6) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [4.,7.].

7) Durante los intervalos de años: [1.66589,2.65316] y [3.,6.].

8) Durante los intervalos de años: [1.77549,2.01046] y [3.,7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{5+3x+4x^2-5x^3}{-8+9x-8x^2+8x^3}$

1) $-\frac{2}{9}$

2) ∞

3) $-\infty$

4) $-\frac{5}{8}$

5) $-\frac{2}{3}$

6) 1

7) 0

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 12\left(\frac{-4+t-t^2-4t^3}{-1+4t-t^2-4t^3}\right)^{3+4t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) $\frac{12}{e^4}$

3) ∞

4) 0

5) 12

6) $\frac{12}{e^{1/500}}$

7) $\frac{12}{e^5}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 100\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 126000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 16 y 21).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(3-x) & x \leq 3 \\ e^{x-3} + 3\sin(3-x) - 1 & 3 < x < 4 \\ e^{x-4} + \sin(4-x) & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26538580

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 3% compuesto en 6 períodos. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 348 000 euros hasta un valor final de 146 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.*****%.

2) El interés será del **6.*****%.

3) El interés será del **7.*****%.

4) El interés será del **5.*****%.

5) El interés será del **2.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 5%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversion.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=14000-4Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000+19Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 10218. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=3376.

2) Beneficio=9613.

3) Beneficio=3029.

4) Beneficio=7722.

5) Beneficio=6647.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	−3
1	−2
2	−3

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 1.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 16.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue −18.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 11.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue −2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	14
6	6
8	14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 9 y 14. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [2,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

3) Se cumplirá en los intervalos: [2,3] y [7,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [7,8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2,3].

7) Se cumplirá en los intervalos: [0,3] y [7,8].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 650 y 706.

1) Durante los intervalos de años: [4,4.5], [6,6] y [7,7].

2) Durante los intervalos de años: [4.78677,5.] y [6.,7.].

3) Durante el intervalo de años: [6.16642,7.02273].

4) Durante el intervalo de años: [4.,6.59748].

5) Durante el intervalo de años: [4.5,7].

6) Durante el intervalo de años: [5.,6.].

7) Durante el intervalo de años: [4.34171,5.].

8) Durante el intervalo de años: [6.36345,7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{5 + x + 5x^2 + 2x^3}{-6 - 3x + 6x^2 - x^3}$

1) -2

2) $-\infty$

3) 1

4) $-\frac{1}{2}$

5) 0

6) $-\frac{2}{7}$

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{9 + 5x + x^2 + 6x^3}{5 + 9x + 9x^2 + 9x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{2}{3}$

2) 0

3) $-\infty$

4) 3000

5) ∞

6) $\frac{17}{25}$

7) -1

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 81\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 105000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 24 y 29).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\,e^{x} - 3\sin(x) & x \le 0 \\ -2 & 0 < x < 1 \\ -2\log(x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26821062

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 4 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 301 000 euros hasta un valor final de 483 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **7.*****%.

2) El interés será del **2.*****%.

3) El interés será del **4.*****%.

4) El interés será del **3.*****%.

5) El interés será del **9.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 5% compuesto en 6 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=40000-11Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+18Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 27796. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=45\,246$.

2) Beneficio$=68\,091$.

3) Beneficio$=41\,876$.

4) Beneficio$=16\,488$.

5) Beneficio$=26\,335$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	-3
2	33
3	48

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 4.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 97.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 19.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 81.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 10.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	8
4	20
8	116

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 11 y 35. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=2$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-1,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-1,3].

4) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

6) Se cumplirá en los intervalos: [-1,1] y [5,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [3,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-1,1].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=4$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=4+420\,t-72\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 804 y 1004.

1) Durante el intervalo de años: [6.77048,7.].

2) Durante el intervalo de años: [5.,9.].

3) Durante los intervalos de años: [5,5] y [8,9].

4) Durante el intervalo de años: [4.,8.].

5) Durante el intervalo de años: [8,9].

6) Durante los intervalos de años: [4,8] y [9,9].

7) Durante los intervalos de años: [6.,7.] y [8.54857,9.].

8) Durante el intervalo de años: [7.56654,9.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{6+8x+8x^2-6x^3}{4-x-8x^2-6x^3}\right)^{-2+8x+9x^2}$

1) $-\infty$

2) 1

3) ∞

4) $\frac{1}{e^5}$

5) 0

6) $\frac{1}{e^2}$

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 19000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 19\,000\left(\frac{5-3t-7t^2-9t^3}{-6+6t-9t^2-9t^3}\right)^{5+8t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{19\,000}{e}$

2) $-\infty$

3) $\frac{19\,000}{e^5}$

4) 0

5) $19\,000\,e^2$

6) 19 000

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 75\,000\, e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 103000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 28 y 33).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^x - 2\sin(x) & x \le 0 \\ -3\sin(x) + 2\cos(x) + 3\sin(2) - 2\cos(2) & 0 < x < 2 \\ \sin(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 26827160

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 5% compuesto en 12 períodos. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 6% y en la que inicialmente depositamos 10 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 2%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 5% compuesto en 11 períodos. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ∗∗∗∗8.∗∗∗∗∗ euros.

2) Tendremos un capital de ∗∗∗∗3.∗∗∗∗∗ euros.

3) Tendremos un capital de ∗∗∗∗2.∗∗∗∗∗ euros.

4) Tendremos un capital de ∗∗∗∗0.∗∗∗∗∗ euros.

5) Tendremos un capital de ∗∗∗∗6.∗∗∗∗∗ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=14000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=6000-3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7728. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2298.

2) Beneficio=6867.

3) Beneficio=1507.

4) Beneficio=7753.

5) Beneficio=4624.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	5
2	13
3	27

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son 47.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 7.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son −10.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son 73.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son −5.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	29
4	45
7	36

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 23 y 41. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-2,3].

3) Se alcanzarán en el intervalo [7,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

5) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [6,7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-2,4].

8) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=1 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 336\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 508 y 534.

1) Durante los intervalos de años: [1.,3.] y [4.58025,5.30257].

2) Durante los intervalos de años: [1.,3.] y [7.47269,8.48844].

3) Durante el intervalo de años: [3.33007,4.].

4) Durante el intervalo de años: [5.14602,7.40208].

5) Durante los intervalos de años: [2.68826,3.18826], [5,6] y [7.81174,8].

6) Durante los intervalos de años: [1,2.68826], [3.18826,5], [6,7.81174] y [8,8].

7) Durante los intervalos de años: [1.,4.71248] y [7.,8.12431].

8) Durante los intervalos de años: [2.,3.51867] y [5.49766,6.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5+x-4x^2}{-3+4x-4x^2}\right)^{-3+5x}$

1) 0

2) $-\infty$

3) $e^{15/4}$

4) 1

5) $\frac{1}{e}$

6) $\frac{1}{e^4}$

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 14000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 14\,000\left(\frac{-1-3t-8t^2}{8+7t-8t^2}\right)^{-9-8t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{14\,000}{e^2}$

2) $-\infty$

3) $14\,000$

4) $\frac{14\,000}{e^4}$

5) 0

6) ∞

7) $\frac{14\,000}{e^3}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 12000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 7%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 44000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 2 y 7).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 2\cos(x+1)-2\sin(x+1) & x\le -1 \\ 3-e^{x+1} & -1<x<1 \\ -3\sin(1-x) & 1\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$ y $x=1$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 31018752

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 7% compuesto en 12 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 4% compuesto en 7 períodos. Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗1.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 397 000 euros hasta un valor final de 274 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del ∗∗8.∗∗∗∗∗%.

2) El interés será del ∗∗4.∗∗∗∗∗%.

3) El interés será del ∗∗9.∗∗∗∗∗%.

4) El interés será del ∗∗5.∗∗∗∗∗%.

5) El interés será del ∗∗0.∗∗∗∗∗%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 8%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 5%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ∗∗∗∗1.∗∗∗∗∗ euros.

2) Tendremos un capital de ∗∗∗∗3.∗∗∗∗∗ euros.

3) Tendremos un capital de ∗∗∗∗6.∗∗∗∗∗ euros.

4) Tendremos un capital de ∗∗∗∗2.∗∗∗∗∗ euros.

5) Tendremos un capital de ∗∗∗∗7.∗∗∗∗∗ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=900−11Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=500−10Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 358. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=441.

2) Beneficio=153.

3) Beneficio=207.

4) Beneficio=342.

5) Beneficio=490.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	23
2	14
4	2

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue −4.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 11.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue −2.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	18
4	98
8	114

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 18 y 84. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=8$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [8,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-2,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,11].

6) Se alcanzarán en el intervalo [8,11].

7) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,9].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=2$ y $t=9$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=7+288\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 161 y 223.

1) Durante el intervalo de años: [8.17782,9.].

2) Durante el intervalo de años: [4.53218,7.].

3) Durante los intervalos de años: [6,7] y [8.88068,9].

4) Durante los intervalos de años: [3.,5.17169] y [8.,9.].

5) Durante el intervalo de años: [3.03022,5.69508].

6) Durante los intervalos de años: [2,6], [7,8.88068] y [9,9].

7) Durante los intervalos de años: [6.12608,7.] y [8.,9.23563].

8) Durante los intervalos de años: [3.4216,4.46185] y [7.,9.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{9-2x+5x^2+8x^3}{5+2x+8x^2+8x^3}\right)^{3-8x+3x^2}$

1) $-\infty$

2) ∞

3) $\frac{1}{e^4}$

4) e

5) 0

6) 1

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{3+7x+3x^2+5x^3+3x^4}{1+5x+6x^2+2x^3+7x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{3}{7}$

2) -1

3) 11 000

4) 0

5) $-\infty$

6) ∞

7) $\frac{1}{2}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 87\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 2000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 136000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 41 y 46).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^{x-1} - 2\sin(1-x) & x \le 1 \\ -\log(x) - 1 & 1 < x < 4 \\ 2\log(x-3) - 2 & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 31028890

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 7%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 12 períodos . Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 408 000 euros hasta un valor final de 249 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **2.*****%.

2) El interés será del **6.*****%.

3) El interés será del **9.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **0.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 3% compuesto en 12 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 10% compuesto en 11 períodos. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=7000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=5000+Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1560. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=6406.

2) Beneficio=6211.

3) Beneficio=7172.

4) Beneficio=4400.

5) Beneficio=6165.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	388
2	284
4	196

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 14.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 0.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 124.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue −1.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue −4.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	19
6	127
8	217

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 1 y 37. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-1,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [8,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [2,3].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-1,7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-4,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=4 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=3+360\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 653 y 707.

1) Durante el intervalo de años: [6.,7.4206].

2) Durante el intervalo de años: [6.5,8].

3) Durante el intervalo de años: [6.74395,8.].

4) Durante los intervalos de años: [4.3025,5.07404] y [7.50124,8.22195].

5) Durante los intervalos de años: [5,5] y [6.5,8].

6) Durante los intervalos de años: [4,6.5] y [8,8].

7) Durante los intervalos de años: [4.54809,5.] y [6.,7.02896].

8) Durante el intervalo de años: [5.,7.33067].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\frac{4-9x-6x^2}{-2-4x-7x^2+3x^3}$

1) $-\infty$

2) $\frac{1}{4}$

3) $-\frac{1}{6}$

4) ∞

5) 1

6) $-\frac{1}{9}$

7) 0

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 6000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 6000\left(\frac{4-4t+7t^2}{-6-4t+7t^2}\right)^{-7-8t+2t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $6000\, e^{1429/500}$

2) $-\infty$

3) 6000

4) 0

5) ∞

6) $\frac{6000}{e^5}$

7) $6000\, e^{20/7}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 54\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 3000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 93000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 22 y 27).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\,e^{x-2} + 3\sin(2-x) & x \leq 2 \\ 8 - 3x & 2 < x < 3 \\ \sin(3-x) & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$ y $x=3$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 44649106

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 401 000 euros hasta un valor final de 113 000 euros a lo largo de 8 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **0.*****%.

2) El interés será del **7.*****%.

3) El interés será del **5.*****%.

4) El interés será del **8.*****%.

5) El interés será del **4.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 7% compuesto en 8 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 8% compuesto en 10 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=11000-15Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000-10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 570. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=9245.

2) Beneficio=8202.

3) Beneficio=7994.

4) Beneficio=10 823.

5) Beneficio=8537.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	21
4	9
6	5

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue −10.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 16.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	20
4	84
7	90

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 42 y 60. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=7).

1) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [10,11].

2) Se alcanzarán en el intervalo [7,11].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

4) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [7,10].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,11].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,11].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 144\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 327 y 1831.

1) Durante el intervalo de años: [5.,9.].

2) Durante los intervalos de años: [6.58863,7.] y [8.36436,9.].

3) Durante el intervalo de años: [7,10].

4) Durante el intervalo de años: [2.38908,8.26714].

5) Durante los intervalos de años: [2,7] y [10,10].

6) Durante el intervalo de años: [5.,6.30201].

7) Durante los intervalos de años: [3.59505,7.] y [8.48372,10.].

8) Durante el intervalo de años: [3.,7.00782].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} 5 - 2x - 8x^2 - 6x^3 - 7x^4$

1) -6

2) ∞

3) -5

4) $-\infty$

5) 0

6) 1

7) -9

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 19000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 19\,000 \left(\frac{6 - 7t + 7t^2}{6 - 5t + 7t^2}\right)^{7+2t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{19\,000}{e^5}$

2) 0

3) $\frac{19\,000}{e^3}$

4) ∞

5) $-\infty$

6) $\frac{19\,000}{e^4}$

7) 19 000

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 87\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 1000 \operatorname{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 139000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 20 y 25).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x-1} - 2\sin(1-x) & x \le 1 \\ 2 & 1 < x < 3 \\ 2 - \log(x-2) & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$ y $x=3$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 46070754

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 9%. Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 5 períodos y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 19 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 8%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=90000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=60000+7Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 28128. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=25 303.

2) Beneficio=15 447.

3) Beneficio=21 447.

4) Beneficio=31 615.

5) Beneficio=36 504.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	17
4	47
5	68

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son 16.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son 155.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son 122.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 2.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son 3.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	56
4	101
7	92

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 77 y 106. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [7,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-1,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [7,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-2,4].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 576\,t - 84\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 1290 y 1738.

1) Durante el intervalo de años: [5,10].

2) Durante los intervalos de años: [3,5], [8,8] y [10,10].

3) Durante el intervalo de años: [7.,10.5565].

4) Durante los intervalos de años: [3.,6.32486] y [9.,10.].

5) Durante el intervalo de años: [3.56376,5.331].

6) Durante los intervalos de años: [3.,5.] y [9.64098,10.0452].

7) Durante los intervalos de años: [3.4764,6.] y [8.73276,9.].

8) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [8.14152,9.21341].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 8 - x - 4x^2 + 8x^3$

1) ∞

2) -7

3) -8

4) 0

5) 1

6) $-\infty$

7) -9

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 18000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 18\,000 \left(\frac{-1 + 8t + 9t^2}{-1 + 7t + 9t^2}\right)^{-4+9t+t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) $\frac{18\,000}{e^4}$

3) $-\infty$

4) $\frac{18\,000}{e^5}$

5) $\frac{18\,000}{e^3}$

6) 0

7) $18\,000$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 12000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 5%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 43000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(3-x) & x \leq 3 \\ 2\,e^{x-3} + \sin(3-x) - 2\,e^{3} - 1 + \sin(3) & 3 < x < 6 \\ -e^{x-6} & 6 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=6.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 50615820

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 13 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 149 000 euros hasta un valor final de 490 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del ∗∗0.∗∗∗∗∗%.

2) El interés será del ∗∗1.∗∗∗∗∗%.

3) El interés será del ∗∗9.∗∗∗∗∗%.

4) El interés será del ∗∗7.∗∗∗∗∗%.

5) El interés será del ∗∗8.∗∗∗∗∗%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 6%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 10% compuesto en 9 períodos. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversion.

1) Tendremos un capital de ∗∗∗∗3.∗∗∗∗∗ euros.

2) Tendremos un capital de ∗∗∗∗2.∗∗∗∗∗ euros.

3) Tendremos un capital de ∗∗∗∗0.∗∗∗∗∗ euros.

4) Tendremos un capital de ∗∗∗∗8.∗∗∗∗∗ euros.

5) Tendremos un capital de ∗∗∗∗9.∗∗∗∗∗ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=6000-19Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=4000-15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1736. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=3955.

2) Beneficio=1775.

3) Beneficio=4356.

4) Beneficio=4350.

5) Beneficio=4796.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	45
3	63
4	77

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 15.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue −8.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 7.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 95.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 93.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	3
4	-5
6	-5

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -2 y 3. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

4) Se cumplirá en los intervalos: [2,3] y [6,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,3] y [7,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,3].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 420\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 592 y 792.

1) Durante el intervalo de años: [4,8].

2) Durante los intervalos de años: [4,4] y [7,7].

3) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

4) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [6.03951,7.09857].

5) Durante el intervalo de años: [5.,8.48328].

6) Durante el intervalo de años: [5.,6.33721].

7) Durante el intervalo de años: [6.58719,8.50844].

8) Durante el intervalo de años: [4.,5.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} 8-5x-4x^2+6x^3+3x^4-6x^5$

1) -6

2) 0

3) $-\infty$

4) -4

5) 1

6) -7

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\dfrac{8+6x+2x^2+3x^3}{1+2x+2x^2+3x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 1

2) 18 000

3) 0

4) $-\dfrac{1}{2}$

5) ∞

6) $\dfrac{103}{100}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t)=56\,000\,e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=3000+1000\,\mathrm{Sin}\left[\dfrac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 95000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 47 y 52).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x+3) - e^{x+3} & x \leq -3 \\ 2x+4 & -3 < x < -2 \\ -3\sin(x+2) & -2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=-2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3 y x=-2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 50641673

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 10% compuesto en 4 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 11 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 318 000 euros hasta un valor final de 171 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto semestralmente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del ∗∗6.∗∗∗∗∗%.

2) El interés será del ∗∗0.∗∗∗∗∗%.

3) El interés será del ∗∗1.∗∗∗∗∗%.

4) El interés será del ∗∗8.∗∗∗∗∗%.

5) El interés será del ∗∗5.∗∗∗∗∗%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 4% compuesto en 3 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ∗∗∗∗0.∗∗∗∗∗ euros.

2) Tendremos un capital de ∗∗∗∗1.∗∗∗∗∗ euros.

3) Tendremos un capital de ∗∗∗∗7.∗∗∗∗∗ euros.

4) Tendremos un capital de ∗∗∗∗2.∗∗∗∗∗ euros.

5) Tendremos un capital de ∗∗∗∗6.∗∗∗∗∗ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=13000−5Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=11000+5Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1480. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=4238.

2) Beneficio=6760.

3) Beneficio=3990.

4) Beneficio=3033.

5) Beneficio=2603.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	23
2	44
4	80

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 12.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue −6.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 4.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 144.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 108.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	-3
5	-21
9	11

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -19 y -13. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=9).

1) Se alcanzarán en el intervalo [6,9].

2) Se alcanzarán en el intervalo [3,9].

3) Se alcanzarán en el intervalo [3,6].

4) Se cumplirá en los intervalos: [0,4] y [6,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3,4].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

8) Se cumplirá en los intervalos: [3,4] y [6,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=8+144\,t-42\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 818 y 1248.

1) Durante el intervalo de años: [2,9].

2) Durante el intervalo de años: [9,9].

3) Durante el intervalo de años: [2.6226,4.75799].

4) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

5) Durante el intervalo de años: [2.,6.32365].

6) Durante el intervalo de años: [3.,8.18269].

7) Durante los intervalos de años: [2.,4.27421] y [5.3602,7.13276].

8) Durante el intervalo de años: [8.45789,9.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -1 + 9x - 7x^2 - 9x^3 + 5x^4 - 2x^5$

1) -1

2) -6

3) ∞

4) $-\infty$

5) 0

6) -2

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 20\left(\frac{-7+8t-3t^2+8t^3}{-2-4t-5t^2+8t^3}\right)^{8+t+9t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $-\infty$

2) 20

3) $\frac{20}{e^2}$

4) ∞

5) $\frac{20}{e^5}$

6) $\frac{20}{e}$

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 77000\, e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 3000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 121000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 38 y 43).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ 1 & 0 < x < 3 \\ \log(x-2)+1 & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=3$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$ y $x=3$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 50643170

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 7% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 301 000 euros hasta un valor final de 111 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.*****%.

2) El interés será del **2.*****%.

3) El interés será del **5.*****%.

4) El interés será del **0.*****%.

5) El interés será del **9.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 7% , en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 8% . Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=6000-11Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 2880. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=329.

2) Beneficio=240.

3) Beneficio=394.

4) Beneficio=258.

5) Beneficio=270.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	−2
1	17
2	34

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 12.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 98.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue −9.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 62.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 10.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	17
4	25
8	65

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 20 y 72. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-2,5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-1,9].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-1,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [8,8].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 480\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 916 y 942.

1) Durante los intervalos de años: [4.,6.] y [8.29672,9.].

2) Durante los intervalos de años: [4,4], [4.18826,6], [7,8.81174] y [9,9].

3) Durante el intervalo de años: [8.,9.60166].

4) Durante el intervalo de años: [5.,6.].

5) Durante el intervalo de años: [5.,7.].

6) Durante los intervalos de años: [4,4.18826], [6,7] y [8.81174,9].

7) Durante el intervalo de años: [6.,9.19916].

8) Durante los intervalos de años: [4.56375,5.73884] y [6.39629,8.42186].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\frac{-7+3x-9x^2}{5+6x+x^2-9x^3}$

1) $-\frac{2}{3}$

2) ∞

3) -1

4) $-\infty$

5) 0

6) -3

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 39\left(\frac{2+3t-3t^2}{-1-t-3t^2}\right)^{-8+t+t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) $-\infty$

3) $39\,e$

4) 39

5) $\frac{39}{e^2}$

6) $\frac{39}{e}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 75\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 98000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 25 y 30).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^{x} - 2\sin(x) & x \leq 0 \\ -\log(x+1) - 1 + \log(2) & 0 < x < 1 \\ -3\log(x) - 1 & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 53910430

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 2 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 8% compuesto en 7 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 2 períodos y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 24 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 8% compuesto en 9 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 6% compuesto en 11 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=2000-12Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=1000-10Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 880. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1701.

2) Beneficio=770.

3) Beneficio=1800.

4) Beneficio=1857.

5) Beneficio=1575.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	6
4	10
6	14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 8.

1) Los fondos en la cuenta el año 8 son 20.

2) Los fondos en la cuenta el año 8 son -4.

3) Los fondos en la cuenta el año 8 son 0.

4) Los fondos en la cuenta el año 8 son 1.

5) Los fondos en la cuenta el año 8 son 18.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	2
4	38
7	128

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 8 y 38. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-3,0].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2,4].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-3,2].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-3,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

6) Se cumplirá en los intervalos: [-3,-1] y [4,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-3,-1].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 480\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 920 y 946.

1) Durante los intervalos de años: [2,3.68826], [4.18826,6], [7,8.81174] y [9,9].

2) Durante los intervalos de años: [3.,6.] y [8.,9.75041].

3) Durante los intervalos de años: [3.,5.] y [6.00689,7.].

4) Durante los intervalos de años: [3.68826,4.18826], [6,7] y [8.81174,9].

5) Durante el intervalo de años: [3.,6.].

6) Durante los intervalos de años: [3.,5.46471] y [6.,8.].

7) Durante el intervalo de años: [7.,9.49679].

8) Durante los intervalos de años: [3.,4.18606] y [6.,9.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \dfrac{1+5x+3x^2-9x^3}{5+3x-5x^2}$

1) $-\frac{3}{7}$

2) ∞

3) $-\frac{2}{5}$

4) $-\infty$

5) 0

6) 1

7) -2

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 19000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 19\,000\left(\dfrac{-3+2t+7t^2-4t^3}{-4+9t-8t^2-4t^3}\right)^{-7+2t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{19\,000}{e^3}$

2) $\frac{19\,000}{e^5}$

3) 0

4) 19 000

5) $-\infty$

6) ∞

7) $\frac{19\,000}{e^4}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 1000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 5%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 32000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(2-x) - 2\sin(2-x) & x \le 2 \\ 3-x & 2 < x < 4 \\ 3\sin(4-x) - e^{x-4} & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 53911071

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 10% compuesto en 9 períodos . Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 5 períodos y en la que inicialmente depositamos 11 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 20 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 8% compuesto en 11 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1400-8Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1300-7Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 42. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1086.

2) Beneficio=1203.

3) Beneficio=841.

4) Beneficio=1185.

5) Beneficio=832.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	3
4	3
6	3

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 8.

1) Los fondos en la cuenta el año 8 son 3.

2) Los fondos en la cuenta el año 8 son −2.

3) Los fondos en la cuenta el año 8 son 17.

4) Los fondos en la cuenta el año 8 son 9.

5) Los fondos en la cuenta el año 8 son 2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	27
3	42
6	39

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 20 y 39. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-1,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-1,7].

5) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [6,6].

6) Se alcanzarán en el intervalo [6,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,4].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=1 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 420\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 788 y 1236.

1) Durante el intervalo de años: [4.3264,8.].

2) Durante los intervalos de años: [1,4], [7,7] y [9,9].

3) Durante el intervalo de años: [3.,6.].

4) Durante el intervalo de años: [6.26733,8.07006].

5) Durante el intervalo de años: [1.43944,5.].

6) Durante el intervalo de años: [4,9].

7) Durante los intervalos de años: [3.,4.65717] y [6.47883,9.].

8) Durante los intervalos de años: [3.27281,5.54501] y [8.,9.14576].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{8+6x-7x^2-3x^3}{-2+x+5x^2-4x^3}$

1) $-\frac{1}{2}$

2) $-\frac{3}{5}$

3) $\frac{3}{4}$

4) 0

5) 1

6) ∞

7) $-\infty$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 18000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 18\,000 \left(\frac{1-8t-5t^2+2t^3}{7+9t+5t^2+2t^3}\right)^{3+3t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) $\frac{18\,000}{e^{7501/500}}$

3) $\frac{18\,000}{e^{4}}$

4) $-\infty$

5) ∞

6) 18 000

7) $\frac{18\,000}{e^{15}}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 14000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 10%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 44000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 2 y 7).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x) + \cos(x) & x \le 0 \\ -2\log(x+1) + 2 + 2\log(2) & 0 < x < 1 \\ 2\,e^{x-1} + 2\sin(1-x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$ y $x=1$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 53911548

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 10% compuesto en 10 períodos. Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 280 000 euros hasta un valor final de 455 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.*****%.

2) El interés será del **6.*****%.

3) El interés será del **4.*****%.

4) El interés será del **9.*****%.

5) El interés será del **8.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 6% compuesto en 12 períodos. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1100-4Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=500-3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 530. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1853.

2) Beneficio=1056.

3) Beneficio=648.

4) Beneficio=1126.

5) Beneficio=1225.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	456
1	398
2	344

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue −3.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 248.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	40
4	46
8	-2

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 30 y 46. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [2,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

3) Se alcanzarán en el intervalo [6,8].

4) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

7) Se cumplirá en los intervalos: [0,0] y [4,6].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [4,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 1 + 384\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 533 y 621.

1) Durante el intervalo de años: [4.70494,9.].

2) Durante los intervalos de años: [2.31667,4.5667] y [6.,9.].

3) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [5.,7.49557].

4) Durante los intervalos de años: [2.1459,3.1459], [5,7] y [8.8541,9.8541].

5) Durante el intervalo de años: [5.18745,8.].

6) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [9.37065,10.].

7) Durante los intervalos de años: [2,2.1459], [3.1459,5], [7,8.8541] y [9.8541,10].

8) Durante los intervalos de años: [3.,5.43396] y [8.24442,9.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} -2 - 6x + 9x^2 + 5x^3 - 9x^4 + 4x^5$

1) -7

2) 2

3) -3

4) 1

5) 0

6) ∞

7) $-\infty$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 17000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 17\,000 \left(\frac{7 + 6t - t^2}{1 + 8t - t^2}\right)^{-3+t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $17\,000$

2) $\frac{17\,000}{e^5}$

3) $\frac{17\,000}{e^4}$

4) $-\infty$

5) $\frac{17\,000}{e^2}$

6) 0

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 97\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 124000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 20 y 25).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -2\,e^{x-3}-2\sin(3-x) & x\le 3 \\ -2 & 3<x<6 \\ -2\sin(6-x)-2\cos(6-x) & 6\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=6$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=3$ y $x=6$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 53915112

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 8% compuesto en 12 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 3%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 230 000 euros hasta un valor final de 437 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **9.*****%.

2) El interés será del **6.*****%.

3) El interés será del **7.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **0.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 5%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 9% compuesto en 11 períodos. Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=30000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=20000+16Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7504. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=48 698.

2) Beneficio=74 157.

3) Beneficio=96 869.

4) Beneficio=32 518.

5) Beneficio=59 904.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	453
2	341
3	291

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 11.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 203.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 3.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue -7.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	20
3	20
5	28

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 20 y 23. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=5).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

3) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [4,5].

4) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [3,4].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

6) Se cumplirá en los intervalos: [1,1] y [3,4].

7) Se alcanzarán en el intervalo [3,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,0].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 216\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 239 y 265.

1) Durante los intervalos de años: [0.208107,4.] y [6.5357,7.34302].

2) Durante los intervalos de años: [-4.45015×10^{-308},1.19464] y [3.72579,7.].

3) Durante los intervalos de años: [0,1.68826], [2.18826,4], [5,6.81174] y [7,7].

4) Durante los intervalos de años: [0.489839,2.75008] y [6.56009,7.].

5) Durante los intervalos de años: [2.59198,4.] y [6.,7.29337].

6) Durante el intervalo de años: [2.66521,7.77451].

7) Durante los intervalos de años: [1.68826,2.18826], [4,5] y [6.81174,7].

8) Durante el intervalo de años: [1.,6.56063].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-1+3x+9x^2}{7-3x+9x^2}\right)^{9+8x}$

1) 1

2) $-\infty$

3) 0

4) $\frac{1}{e^4}$

5) ∞

6) $e^{16/3}$

7) $\frac{1}{e^2}$

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{1+2x+5x^2+7x^3}{3+7x+3x^2+2x^3+x^4}$

. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) ∞

2) $-\frac{3}{7}$

3) $-\frac{1}{6}$

4) 0

5) 17000

6) $-\frac{3}{4}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 52\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 89000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 46 y 51).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) =$

$$\begin{cases} -3\sin(x+1) & x \le -1 \\ -3\sin(x+1) + 2\cos(x+1) + 2 + 3\sin(2) - 2\cos(2) & -1 < x < 1 \\ 2\,e^{x-1} + 3\sin(1-x) & 1 \le x \end{cases}$$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1 y x=1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 53917133

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 9% compuesto en 10 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 1%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 11 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 9 períodos y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 19 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=9000-15Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-14Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7900. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2372.

2) Beneficio=1841.

3) Beneficio=1474.

4) Beneficio=2500.

5) Beneficio=3863.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	6
3	36
5	90

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6.

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 15.

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son 168.

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 0.

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son −19.

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son 126.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	8
5	32
7	80

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -22 y 53. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-1,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [7,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-2,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [1,6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-1,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 336\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 512 y 538.

1) Durante los intervalos de años: [3.29716,5.165] y [6.,8.].

2) Durante los intervalos de años: [3,3.18826], [5,6] y [7.81174,8].

3) Durante el intervalo de años: [3.19076,4.20489].

4) Durante los intervalos de años: [3.67554,4.] y [5.,8.].

5) Durante los intervalos de años: [4.09951,5.00628] y [7.,8.].

6) Durante el intervalo de años: [5.57649,8.].

7) Durante los intervalos de años: [4.23812,5.66979] y [6.65007,8.6103].

8) Durante los intervalos de años: [3,3], [3.18826,5], [6,7.81174] y [8,8].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{7+2x+8x^2-x^3}{1+4x-2x^2-x^3}\right)^{4+2x+4x^2}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) 1

3) $\frac{1}{e}$

4) ∞

5) $-\infty$

6) 0

7) $\frac{1}{e^2}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 17000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 17\,000\left(\frac{4-4t+3t^2}{-1+t+3t^2}\right)^{-9+2t+8t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{17\,000}{e}$

2) $\frac{17\,000}{e^2}$

3) ∞

4) $\frac{17\,000}{e^3}$

5) 0

6) $-\infty$

7) 17 000

Ejercicio 10

... General: $\frac{1}{125^{259.}}$ is too small to represent as a normalized machine number; precision may be lost.

... General: Further output of General::munfl will be suppressed during this calculation.

Depositamos un capital de 2000 euros en una cuenta con un interés del 6% compuesto en 10 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 52000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 24 y 29).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 3\sin(3-x)-2\cos(3-x) & x\le 3 \\ \sin(3-x)-\cos(3-x)-1+\sin(3)+\cos(3) & 3<x<6 \\ -2\log(x-5)-1 & 6\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=6.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 54593442

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 7% compuesto en 2 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 10 períodos. Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 3% y en la que inicialmente depositamos 11 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 20 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 3%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 8%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=140000−8Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=70000+9Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 68742. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=23 273.

2) Beneficio=36 885.

3) Beneficio=36 273.

4) Beneficio=33 503.

5) Beneficio=10 317.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	1
2	−7
3	−17

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son −31.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son −1.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son −18.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son −49.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son 20.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	23
2	27
6	11

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 18 y 26. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-1,1].

4) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,6].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [3,5].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

8) Se cumplirá en los intervalos: [-1,0] y [3,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 96\,t - 36\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 85 y 1365.

1) Durante los intervalos de años: [2,2] y [5,9].

2) Durante los intervalos de años: [1,5] y [9,9].

3) Durante el intervalo de años: [1.41821,4.61643].

4) Durante los intervalos de años: [2.,7.] y [8.,9.55033].

5) Durante los intervalos de años: [2.64373,3.] y [6.,8.05903].

6) Durante el intervalo de años: [5,9].

7) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [7.70408,8.].

8) Durante los intervalos de años: [1.,4.0906] y [6.19634,7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -2 - 8x - 8x^2 + 7x^3 + 5x^4 - 6x^5$

1) $-\infty$

2) ∞

3) 0

4) 1

5) -3

6) 3

7) 2

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 25\left(\frac{7+3t-t^2-t^3}{-1+6t-9t^2-t^3}\right)^{3-2t+2t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{25}{e^5}$

2) 25

3) $-\infty$

4) ∞

5) $\frac{25}{e^4}$

6) $25\,e$

7) 0

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 13000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 10%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 52000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 6 y 11).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\cos(x) & x \leq 0 \\ x & 0 < x < 2 \\ 2 - 2\log(x-1) & 2 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$ y $x=2$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 54593447

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 7% compuesto en 11 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 3% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% y en la que inicialmente depositamos 11 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 5% compuesto en 6 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 4%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=8000-8Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=4000+3Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3560. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=6993.

2) Beneficio=6793.

3) Beneficio=5434.

4) Beneficio=4288.

5) Beneficio=4400.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-4
4	-16
5	-25

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6.

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son -8.

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son -49.

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 19.

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son -1.

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son -36.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	25
3	7
5	15

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 9 y 15. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=5).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

3) Se alcanzarán en el intervalo [1,4].

4) Se alcanzarán en el intervalo [1,5].

5) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [4,5].

6) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,5].

7) Se alcanzarán en el intervalo [4,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=8+216\,t-54\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 238 y 264.

1) Durante los intervalos de años: [1.,2.] y [3.47521,4.].

2) Durante el intervalo de años: [7.40869,8.10262].

3) Durante los intervalos de años: [1.68826,2.18826], [4,5] y [6.81174,7.31174].

4) Durante el intervalo de años: [5.56117,7.44028].

5) Durante los intervalos de años: [1.,5.30521] y [7.77429,9.60091].

6) Durante los intervalos de años: [1,1.68826], [2.18826,4], [5,6.81174] y [7.31174,9].

7) Durante el intervalo de años: [1.09036,6.].

8) Durante el intervalo de años: [3.7823,8.25228].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-2+3x+6x^2-7x^3}{6+5x-2x^2-7x^3}\right)^{-8+2x}$

1) ∞

2) 1

3) 0

4) $\frac{1}{e^{16/7}}$

5) $\frac{1}{e^4}$

6) $-\infty$

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 11000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 11000\left(\frac{-4-6t-3t^2-7t^3}{-5+t+t^2-7t^3}\right)^{-1+6t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{11000}{e^5}$

2) $-\infty$

3) 0

4) $11000\, e^{3429/1000}$

5) 11000

6) $11000\, e^{24/7}$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 14000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 50000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -2\sin(x) & x\leq 0 \\ -\log(x+1)+1+\log(2) & 0<x<1 \\ e^{x-1}-3\sin(1-x) & 1\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 75254566

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 8% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 5% . Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 261 000 euros hasta un valor final de 365 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **9.*****%.

2) El interés será del **7.*****%.

3) El interés será del **4.*****%.

4) El interés será del **5.*****%.

5) El interés será del **3.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 9% compuesto en 10 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 10%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=6000-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=4000+4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1776. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=784.

2) Beneficio=2189.

3) Beneficio=1300.

4) Beneficio=1792.

5) Beneficio=1793.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	-2
1	7
2	14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 20.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 22.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 23.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 5.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 14.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	27
6	-45
10	-213

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -117 y 18. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=10).

1) Se cumplirá en los intervalos: [-6,-1] y [3,10].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [8,10].

4) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-1,8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-1,10].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-6,-1].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 374 y 438.

1) Durante el intervalo de años: [6.,7.].

2) Durante los intervalos de años: [2.,3.02607] y [5.53491,6.].

3) Durante los intervalos de años: [2,3] y [6,6].

4) Durante los intervalos de años: [3.34241,4.58809] y [5.0723,6.].

5) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [5.,7.39667].

6) Durante el intervalo de años: [5.31663,6.15369].

7) Durante el intervalo de años: [2,3].

8) Durante los intervalos de años: [2,2] y [3,7].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} \frac{-1+6x+x^2+5x^3}{8-8x-5x^2}$

1) 1

2) $-\frac{3}{5}$

3) $-\frac{1}{3}$

4) $-\infty$

5) ∞

6) $-\frac{2}{9}$

7) 0

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 6000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 6000\left(\frac{7+9t+t^2}{-1-4t+t^2}\right)^{-1+3t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) 0

3) 6000

4) $\frac{6000}{e^3}$

5) $\frac{6000}{e^5}$

6) ∞

7) $6000\, e^{39}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 70\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 93000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 24 y 29).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(x+1) - e^{x+1} & x \le -1 \\ 3\log(x+2) - 1 & -1 < x < 0 \\ -3\log(x+1) - 2 & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1 y x=0.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 76592140

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗1.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 4% y en la que inicialmente depositamos 9000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 11 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 4%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 10% compuesto en 12 períodos. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ∗∗∗∗8.∗∗∗∗∗ euros.

2) Tendremos un capital de ∗∗∗∗6.∗∗∗∗∗ euros.

3) Tendremos un capital de ∗∗∗∗1.∗∗∗∗∗ euros.

4) Tendremos un capital de ∗∗∗∗7.∗∗∗∗∗ euros.

5) Tendremos un capital de ∗∗∗∗2.∗∗∗∗∗ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=9000-6Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 6860. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=503.

2) Beneficio=350.

3) Beneficio=448.

4) Beneficio=449.

5) Beneficio=161.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	2
1	−1
2	−8

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son −34.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 12.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 2.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son −53.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son 1.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	13
4	−3
6	13

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −3 y 3. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [4,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,4].

6) Se alcanzarán en el intervalo [1,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [4,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=1 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 144\,t - 48\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 26 y 70.

1) Durante los intervalos de años: [1.01612,3.] y [5.13207,6.74736].

2) Durante los intervalos de años: [1.42145,4.] y [6.57611,7.].

3) Durante los intervalos de años: [4,5] y [6.8541,7].

4) Durante los intervalos de años: [1.,3.] y [6.,7.51679].

5) Durante el intervalo de años: [4.,5.].

6) Durante los intervalos de años: [1.09608,3.] y [4.,5.07821].

7) Durante el intervalo de años: [5.,7.].

8) Durante los intervalos de años: [1,4], [5,6.8541] y [7,7].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-6-6x-x^2-8x^3}{-5+7x-8x^2-8x^3}\right)^{-5+6x}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) 1

3) $\frac{1}{e^5}$

4) ∞

5) $\frac{1}{e^{21/4}}$

6) $-\infty$

7) 0

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 4000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 4000\left(\frac{8-t-2t^2}{-8-8t-2t^2}\right)^{8+9t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) $\frac{4000}{e^4}$

3) 4000

4) 0

5) $\frac{4000}{e^{63/2}}$

6) $-\infty$

7) $\frac{4000}{e^5}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 9000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 58000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 37 y 42).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \sin(x+1) - \cos(x+1) & x \leq -1 \\ -1 & -1 < x < 1 \\ 2\sin(1-x) - 2\cos(1-x) & 1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$ y $x=1$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 76593908

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 359 000 euros hasta un valor final de 246 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **3.*****%.

2) El interés será del **5.*****%.

3) El interés será del **6.*****%.

4) El interés será del **7.*****%.

5) El interés será del **8.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 5% compuesto en 2 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=2000-5Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 520. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=5911.

2) Beneficio=4176.

3) Beneficio=2095.

4) Beneficio=2842.

5) Beneficio=3840.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	2
4	10
5	17

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue -6.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 0.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 37.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 1.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	17
2	17
4	25

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 17 y 20. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=4).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-2,3].

2) Se cumplirá en los intervalos: [0,0] y [2,3].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,4].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-1,2].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-1,4].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

8) Se cumplirá en los intervalos: [-1,0] y [3,4].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=0 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=4+180\,t-48\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 204 y 220.

1) Durante los intervalos de años: [0.596014,2.37238] y [3.58694,6.45149].

2) Durante el intervalo de años: [2.,5.04001].

3) Durante los intervalos de años: [0.286031,1.00097] y [6.,7.].

4) Durante el intervalo de años: [2,6].

5) Durante los intervalos de años: [1.66713,2.] y [5.71722,7.].

6) Durante los intervalos de años: [0,2], [3,3], [5,5] y [6,7].

7) Durante el intervalo de años: $[-4.45015\times10^{-308},3.]$.

8) Durante el intervalo de años: $[-4.45015\times10^{-308},7.08088]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\frac{3+3x-8x^2}{-8-7x-5x^2}$

1) $\frac{8}{5}$

2) 1

3) $-\frac{1}{2}$

4) 0

5) -3

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t)=27\left(\frac{-1-7t-3t^2-6t^3}{-2+3t-3t^2-6t^3}\right)^{1+8t+t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 27

2) 0

3) $27\,e^{5/3}$

4) $27\,e^{1667/1000}$

5) $\frac{27}{e^4}$

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t)=82\,000\,e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=5000+2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 115000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 27 y 32).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x-1} + 3\sin(1-x) & x \leq 1 \\ \frac{x}{2} + \frac{1}{2} & 1 < x < 3 \\ 2e^{x-3} + 3\sin(3-x) & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77333231

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10%. Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 10 períodos y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 7%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=60000-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=40000+11Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 18200. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=40\,500$.

2) Beneficio$=33\,821$.

3) Beneficio$=50\,443$.

4) Beneficio$=55\,578$.

5) Beneficio$=40\,274$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	2
3	18
4	32

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son -11.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 72.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 50.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -19.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	27
4	11
8	27

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −1 y 12. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [5,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [−1,3].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [−1,4].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [8,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=4+144\,t-48\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 24 y 68.

1) Durante los intervalos de años: [1.,4.] y [8.42052,9.].

2) Durante los intervalos de años: [4,5] y [6.8541,7.4641].

3) Durante los intervalos de años: [2.09899,5.60733] y [8.,10.].

4) Durante los intervalos de años: [1,4], [5,6.8541] y [7.4641,10].

5) Durante el intervalo de años: [3.,9.61497].

6) Durante los intervalos de años: [3.,4.27343] y [5.,8.00057].

7) Durante el intervalo de años: [5.,9.].

8) Durante los intervalos de años: [5.,8.56697] y [9.17847,10.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -9 - 9x + 7x^2 + 5x^3 - 3x^4$

1) -4

2) ∞

3) -2

4) 0

5) $-\infty$

6) -5

7) 1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{4 + 4x + 8x^2}{3 + 2x + 4x^2 + 9x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) ∞

2) $-\frac{2}{9}$

3) 0

4) $-\frac{3}{4}$

5) $-\frac{2}{3}$

6) $-\infty$

7) 14 000

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 15000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 10%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 48000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 2 y 7).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x) - \cos(x) & x \le 0 \\ -2\sin(x) + \cos(x) + 1 + 2\sin(1) - \cos(1) & 0 < x < 1 \\ \log(x) + 1 & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77362180

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 7%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 3% compuesto en 3 períodos . Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗1.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 3 períodos y en la que inicialmente depositamos 14 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 22 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗7.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗1.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7%. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=15000-11Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=2000-7Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 12792. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2208.

2) Beneficio=3129.

3) Beneficio=4487.

4) Beneficio=1859.

5) Beneficio=2704.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-1
3	-5
5	-19

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son -5.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son -41.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son 19.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son -55.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son -1.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	8
3	30
7	122

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 17 y 68. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{2},0]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{2},7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[2,7]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{2},2]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[2,5]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[0,2]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{2},-\frac{7}{2}]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{13}{2},-\frac{7}{2}]$ y $[5,7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=3+336\,t-66\,t^2+4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 507 y 533.

1) Durante los intervalos de años: [2.68826,3.18826], [5,6] y [7.81174,8].

2) Durante los intervalos de años: [2.,4.07519] y [5.,6.].

3) Durante los intervalos de años: [2,2.68826], [3.18826,5], [6,7.81174] y [8,8].

4) Durante los intervalos de años: [2.64185,4.] y [6.46815,8.42959].

5) Durante el intervalo de años: [3.65703,6.59686].

6) Durante los intervalos de años: [3.53617,4.74945] y [5.22129,6.74893].

7) Durante el intervalo de años: [4.01149,6.58314].

8) Durante el intervalo de años: [2.15875,8.35722].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 3 + x - 2x^2 - 3x^3 - 4x^4 + 3x^5$

1) ∞

2) 1

3) -6

4) 0

5) -4

6) $-\infty$

7) -5

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{6 + 5x + 5x^2}{9 + 5x + 5x^2}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\infty$

2) 0

3) 5000

4) 1

5) $\frac{107}{100}$

6) -1

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 20000 euros en una cuenta con un interés del 7% compuesto en 12 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 64000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 14 y 19).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 0 & x \leq 1 \\ 3\log(x) & 1 < x < 4 \\ 2\cos(4-x) & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77362764

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 2% compuesto en 3 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 7% . Inicialmente depositamos 9000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 3% y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 21 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗5.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 3% compuesto en 8 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=10000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=5000+9Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4126. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=7995.

2) Beneficio=4979.

3) Beneficio=10 051.

4) Beneficio=8321.

5) Beneficio=5418.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-5
4	-27
5	-44

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son -119.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son -2.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son -90.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son -8.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son 5.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	13
3	13
5	21

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 12 y 13. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=5).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [3,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-2,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [5,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [1,3].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,4].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 5 y 445.

1) Durante el intervalo de años: [2.51142,4.56017].

2) Durante el intervalo de años: [2.45292,5.].

3) Durante el intervalo de años: [2.,3.77245].

4) Durante los intervalos de años: [2,2], [3.26795,5] y [6.73205,7].

5) Durante los intervalos de años: [2,3.26795] y [5,6.73205].

6) Durante el intervalo de años: [3.3785,5.45654].

7) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [4.,7.06327].

8) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [5.4394,7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} \frac{3+3x-2x^2}{-6+2x-2x^2-4x^3}$

1) $-\infty$

2) $-\frac{2}{3}$

3) ∞

4) 1

5) $-\frac{1}{2}$

6) 0

7) -1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 14\left(\frac{1+7t+7t^2+5t^3}{-6-4t+5t^2+5t^3}\right)^{-5+7t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $14\,e^{1399/500}$

2) 14

3) $14\,e^{14/5}$

4) ∞

5) $\frac{14}{e^5}$

6) $-\infty$

7) 0

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 17000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 6%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 63000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 13 y 18).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\cos(1-x) & x \leq 1 \\ -\log(x) - 2 + \log(3) & 1 < x < 3 \\ -2\, e^{x-3} - 2\sin(3-x) & 3 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77366592

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 6% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 13 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 452 000 euros hasta un valor final de 180 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **6.*****%.

2) El interés será del **1.*****%.

3) El interés será del **2.*****%.

4) El interés será del **0.*****%.

5) El interés será del **5.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 4% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=40000-2Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+20Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 28724. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio $=16\,821$.

2) Beneficio $=13\,431$.

3) Beneficio $=18\,502$.

4) Beneficio $=31\,347$.

5) Beneficio $=24\,856$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	140
2	117
3	96

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue -4.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue -5.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue -10.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 60.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	15
5	-1
7	3

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 3 y 8. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se cumplirá en los intervalos: [0,3] y [7,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [7,7].

3) Se cumplirá en los intervalos: [2,3] y [7,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [2,3].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

7) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

8) Se cumplirá en los intervalos: [2,3] y [7,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 72\,t - 30\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre -106 y 1134.

1) Durante el intervalo de años: [0.0754827,6.].

2) Durante los intervalos de años: [0.0274338,3.19114] y [6.,8.].

3) Durante los intervalos de años: [0.15309,1.] y [3.,8.].

4) Durante los intervalos de años: [0,0] y [8,8].

5) Durante el intervalo de años: [2.,3.].

6) Durante el intervalo de años: [1.,7.].

7) Durante el intervalo de años: [3.,8.29917].

8) Durante el intervalo de años: [0,8].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x \to -\infty} -3 - 4x + 7x^2 - 3x^3$

1) $-\infty$

2) 1

3) ∞

4) -9

5) -7

6) -8

7) 0

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 35\left(\frac{1+9t+t^2+4t^3}{1-3t-3t^2+4t^3}\right)^{7+3t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $35\,e^3$

2) ∞

3) $-\infty$

4) 0

5) $\frac{35}{e^3}$

6) $\frac{35}{e^4}$

7) 35

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 94\,000\,e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 145000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 41 y 46).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\, e^{x-2} - \sin(2-x) & x \leq 2 \\ -3 \log(x-1) - 1 + 3 \log(4) & 2 < x < 5 \\ -3 \log(x-4) - 1 & 5 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=5.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=5.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77378325

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 10% compuesto en 3 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 6 períodos y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 16 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7%. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=90000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=80000+12Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8108. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=40 678.

2) Beneficio=28 618.

3) Beneficio=65 725.

4) Beneficio=37 523.

5) Beneficio=47 029.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	−1
2	−6
4	−28

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son −45.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son −66.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 8.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son −11.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son −3.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	4
3	26
5	72

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 4 y 46. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=5).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{3},1]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{3},5]$.

5) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{11}{3},-\frac{2}{3}]$ y [4,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [1,4].

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{3},0]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{11}{3},-\frac{2}{3}]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 216\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 234 y 260.

1) Durante los intervalos de años: [2.,3.222] y [4.,6.21435].

2) Durante el intervalo de años: [2.,5.19981].

3) Durante los intervalos de años: [2,2.18826], [4,5] y [6.81174,7].

4) Durante el intervalo de años: [5.,7.].

5) Durante el intervalo de años: [5.77797,6.33706].

6) Durante los intervalos de años: [3.,4.2596] y [5.23375,6.3866].

7) Durante los intervalos de años: [2.50253,3.60318] y [5.14909,6.5977].

8) Durante los intervalos de años: [2,2], [2.18826,4], [5,6.81174] y [7,7].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -3 + x - 5x^2 - 8x^3 + 9x^4$

1) -5

2) $-\infty$

3) -7

4) 0

5) 1

6) ∞

7) -9

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{7 + 9x + 6x^2 + 2x^3 + 7x^4}{7 + 4x + 8x^2 + 4x^3 + 2x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\infty$

2) $\frac{351}{100}$

3) $\frac{7}{2}$

4) 0

5) ∞

6) -3

7) 6000

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 17000 euros en una cuenta con un interés del 9% compuesto en 10 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 55000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 15 y 20).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(1-x) - \cos(1-x) & x \leq 1 \\ \frac{2x}{3} - \frac{5}{3} & 1 < x < 4 \\ \log(x-3) + 1 & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77380772

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 1%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 235 000 euros hasta un valor final de 377 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **0.*****%.

2) El interés será del **7.*****%.

3) El interés será del **5.*****%.

4) El interés será del **2.*****%.

5) El interés será del **9.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 2% compuesto en 2 períodos, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 3% compuesto en 12 períodos. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1500-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=800-7Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 668. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=84.

2) Beneficio=128.

3) Beneficio=68.

4) Beneficio=104.

5) Beneficio=127.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	10
4	2
5	−5

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue −6.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 11.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue −25.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 1.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 0.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	13
6	21
8	37

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 12 y 16. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [5,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [8,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-1,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 24t - 18t^2 + 4t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 174 y 1678.

1) Durante el intervalo de años: [1.,3.].

2) Durante los intervalos de años: [0,5] y [8,8].

3) Durante los intervalos de años: [0.140034,4.] y [6.27124,8.].

4) Durante el intervalo de años: [1.51269,5.].

5) Durante los intervalos de años: [1.,2.66911] y [3.13943,7.].

6) Durante los intervalos de años: [0.323809,1.40881] y [5.70672,7.].

7) Durante los intervalos de años: [0.575485,4.75039] y [6.66304,8.74023].

8) Durante el intervalo de años: [5,8].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} 9 - 9x - 5x^2 - 7x^3 + 7x^4 + 2x^5$

1) -8

2) -6

3) 1

4) 0

5) -7

6) ∞

7) $-\infty$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 13000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 13\,000 \left(\frac{1-7t+7t^2}{8+8t+7t^2}\right)^{9+2t+6t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) $\frac{13\,000}{e^5}$

3) $\frac{13\,000}{e^2}$

4) $13\,000$

5) ∞

6) $\frac{13\,000}{e^4}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 66\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 4000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 99000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 13 y 18).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\, e^{x+1} - 3 \sin(x+1) & x \le -1 \\ \frac{5}{3} - \frac{x}{3} & -1 < x < 2 \\ \sin(2-x) + \cos(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$ y $x=2$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77382766

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 9%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 141 000 euros hasta un valor final de 298 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 11 períodos de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **2.*****%.

2) El interés será del **3.*****%.

3) El interés será del **1.*****%.

4) El interés será del **6.*****%.

5) El interés será del **8.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 5%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 9%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=50000-19Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=20000+2Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 28740. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=32 020.

2) Beneficio=18 900.

3) Beneficio=25 321.

4) Beneficio=13 363.

5) Beneficio=11 125.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	19
3	51
5	67

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 69.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 6.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 3.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 67.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	16
4	54
8	202

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 6 y 54. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{13}{3},-\frac{4}{3}]$ y [4,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{3},-\frac{4}{3}]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{3},0]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo [2,4].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{3},8]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{3},1]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 504\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 922 y 1084.

1) Durante los intervalos de años: [4.56246,5.] y [6.00937,8.].

2) Durante los intervalos de años: [5.56266,6.] y [7.,8.].

3) Durante el intervalo de años: [6.40952,7.68804].

4) Durante el intervalo de años: [4.38517,8.11143].

5) Durante los intervalos de años: [5.,6.39051] y [7.137,8.].

6) Durante el intervalo de años: [5.,7.13122].

7) Durante los intervalos de años: [4,4], [6,6] y [7.5,8].

8) Durante el intervalo de años: [4,7.5].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} \frac{-1-5x-9x^2+3x^3}{9+3x+4x^2+7x^3}$

1) $-\frac{1}{2}$

2) 0

3) $-\frac{1}{8}$

4) ∞

5) $\frac{3}{7}$

6) $-\infty$

7) 1

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 12000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 12\,000\left(\frac{-7+t+2t^2-8t^3}{-8+3t+6t^2-8t^3}\right)^{-8-6t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{12\,000}{e^4}$

2) ∞

3) 12 000

4) $-\infty$

5) $\frac{12\,000}{e}$

6) 0

7) $\frac{12\,000}{e^2}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 55\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 1000\, \mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 92000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 43 y 48).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x+3) - e^{x+3} & x \le -3 \\ -3\sin(x+3) + 2\cos(x+3) - 3 & -3 < x < 0 \\ 3\sin(x) + 2\cos(x) & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3 y x=0.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77382982

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 5 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 8% . Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 12 períodos y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 3% compuesto en 7 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 10% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000-7Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8816. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=4232.

2) Beneficio=4899.

3) Beneficio=4669.

4) Beneficio=5404.

5) Beneficio=3794.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	1
3	−7
4	−14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6.

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son −34.

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son −5.

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son 1.

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son −13.

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son −47.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	14
4	46
8	14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 44 y 58. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-1,5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [8,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [5,8].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-2,5].

Ejercicio 7

El capital en cierta cuenta durante los meses t=1 a t=10 viene dado por la función $C(t) = 5 + 216\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué meses el capital se sitúa entre 69 y 167 euros.

1) Durante el intervalo de meses: [5.72725,7.29679].

2) Durante los intervalos de meses: [1,1], [1.08762,3] y [4,10].

3) Durante los intervalos de meses: [1.43208,4.] y [6.16381,9.].

4) Durante el intervalo de meses: [6.01185,10.].

5) Durante los intervalos de meses: [1.,2.79153] y [3.36354,7.].

6) Durante los intervalos de meses: [1.2588,4.45208] y [7.50826,9.59527].

7) Durante los intervalos de meses: [1,1.08762] y [3,4].

8) Durante los intervalos de meses: [1.,3.58933] y [5.42037,9.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-2-5x-8x^2}{9-x-8x^2}\right)^{-3+7x+9x^2}$

1) 0

2) $\frac{1}{e^5}$

3) $\frac{1}{e^3}$

4) $-\infty$

5) ∞

6) 1

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 10000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 10\,000\left(\frac{9+t+9t^2-6t^3}{3-6t+8t^2-6t^3}\right)^{8+8t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{10\,000}{e^{4/3}}$

2) 0

3) $-\infty$

4) ∞

5) $10\,000$

6) $\frac{10\,000}{e^3}$

7) $\frac{10\,000}{e^{1333/1000}}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 16000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 7%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 48000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 5 y 10).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 2\sin(x) & x\le 0 \\ -e^{x}-2\sin(x)+1 & 0<x<2 \\ 1 & 2\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77383088

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 7% compuesto en 7 períodos. Inicialmente depositamos 15 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 234 000 euros hasta un valor final de 425 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 9 períodos de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **6.*****%.

2) El interés será del **4.*****%.

3) El interés será del **0.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **5.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 2%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 6%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=4000-8Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1296. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=6078.

2) Beneficio=3482.

3) Beneficio=15 145.

4) Beneficio=15 177.

5) Beneficio=11 264.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	8
1	9
3	5

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 1.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 9.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue −7.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 12.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 16.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	9
6	25
8	57

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 15 y 39. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-1,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-1,5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-1,1].

6) Se alcanzarán en el intervalo [5,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [5,7].

8) Se cumplirá en los intervalos: [-1,1] y [7,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 504\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 1034 y 1080.

1) Durante los intervalos de años: [1.70087,2.] y [4.,5.12434].

2) Durante el intervalo de años: [0.675727,2.63481].

3) Durante el intervalo de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 6.]$.

4) Durante los intervalos de años: [0,4] y [5,8].

5) Durante el intervalo de años: [1.,4.39019].

6) Durante el intervalo de años: $[-4.45015\times10^{-308}, 5.]$.

7) Durante los intervalos de años: [1.,3.46243] y [4.20663,6.20116].

8) Durante el intervalo de años: [4,5].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{6+3x-8x^2+3x^3}{5+8x-6x^2}$

1) $-\infty$

2) $-\frac{1}{3}$

3) 0

4) 1

5) ∞

6) $-\frac{3}{4}$

7) -1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{9+3x+7x^2}{3+6x+2x^2+2x^3+9x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\frac{2}{5}$

2) $-\frac{3}{7}$

3) $-\frac{3}{2}$

4) 0

5) $-\infty$

6) 6000

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 66\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 3000\, \mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 95000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 10 y 15).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\,e^{x+1} - 3\sin(x+1) & x \le -1 \\ -2\sin(x+1) - 2\cos(x+1) + 4 & -1 < x < 1 \\ 2\,e^{x-1} - \sin(1-x) & 1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$ y $x=1$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77383506

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 9000 euros en el banco A y 15 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 332 000 euros hasta un valor final de 155 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **7.*****%.

2) El interés será del **4.*****%.

3) El interés será del **5.*****%.

4) El interés será del **8.*****%.

5) El interés será del **6.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 4% compuesto en 11 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=140-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=120-6Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 12. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=6.

2) Beneficio=5.

3) Beneficio=4.

4) Beneficio=3.

5) Beneficio=2.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	48
4	92
6	128

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue −4.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 14.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 192.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 156.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue −7.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	-8
6	-48
10	-56

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -56 y -53. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=10).

1) Se alcanzarán en el intervalo [7,10].

2) Se alcanzarán en el intervalo [7,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

4) Se cumplirá en los intervalos: [7,8] y [10,10].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,10].

6) Se cumplirá en los intervalos: [7,8] y [10,11].

7) Se alcanzarán en el intervalo [10,10].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,8] y [10,11].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 420\,t - 72\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 800 y 872.

1) Durante los intervalos de años: [4.41409,5.15243] y [7.,8.317].

2) Durante los intervalos de años: [4.26795,6] y [7.73205,8].

3) Durante el intervalo de años: [5.00807,7.33627].

4) Durante el intervalo de años: [4.04371,7.44418].

5) Durante el intervalo de años: [4.73386,6.].

6) Durante los intervalos de años: [4,4.26795], [6,7.73205] y [8,8].

7) Durante el intervalo de años: [4.,8.60451].

8) Durante los intervalos de años: [4.,6.] y [7.2051,8.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-4+4x-2x^2}{-7+9x-2x^2}\right)^{-8-9x+9x^2}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) $\frac{1}{e^2}$

3) $-\infty$

4) 0

5) $\frac{1}{e^5}$

6) 1

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 8000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 8000\left(\frac{-4+5t-4t^2}{-7+9t-4t^2}\right)^{-3+4t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $8000\, e^{1999/500}$

2) 0

3) $-\infty$

4) 8000

5) $\frac{8000}{e^4}$

6) ∞

7) $8000\, e^4$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 79\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 131000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 46 y 51).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x) - 2e^{x} & x \le 0 \\ -2 & 0 < x < 3 \\ \sin(3-x) - 2e^{x-3} & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77384800

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 9%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 4%. Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6% y en la que inicialmente depositamos 14 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 22 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 7% compuesto en 8 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 9%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=8000-13Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000+Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4160. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=19 024.

2) Beneficio=19 921.

3) Beneficio=15 897.

4) Beneficio=12 000.

5) Beneficio=12 600.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	17
4	57
6	121

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 8.

1) Los fondos en la cuenta el año 8 son 262.

2) Los fondos en la cuenta el año 8 son 1.

3) Los fondos en la cuenta el año 8 son 2.

4) Los fondos en la cuenta el año 8 son 209.

5) Los fondos en la cuenta el año 8 son −6.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	38
4	47
6	23

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 38 y 47. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

3) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

5) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

7) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [4,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=9+432\,t-78\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 521 y 583.

1) Durante los intervalos de años: [3.,7.5303] y [8.,10.701].

2) Durante los intervalos de años: [7,8] y [9.88068,10].

3) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [4.38443,5.].

4) Durante los intervalos de años: [6.,8.31258] y [9.79172,10.].

5) Durante los intervalos de años: [3.,5.] y [7.24583,9.].

6) Durante los intervalos de años: [2,7], [8,9.88068] y [10,10].

7) Durante el intervalo de años: [3.35615,10.1941].

8) Durante los intervalos de años: [2.43962,4.] y [7.,8.12832].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 5 + 2x - 5x^2 + 9x^3 + 2x^4$

1) 1

2) −9

3) −3

4) $-\infty$

5) −6

6) ∞

7) 0

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 18\left(\frac{2+3t-8t^2}{4+5t-8t^2}\right)^{-5+6t+9t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) $\frac{18}{e}$

3) $\frac{18}{e^4}$

4) ∞

5) $-\infty$

6) $\frac{18}{e^5}$

7) 18

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 7000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 3%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 44000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \cos(2-x) & x \leq 2 \\ 0 & 2 < x < 5 \\ 3\log(x-4) & 5 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=5$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$ y $x=5$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77385607

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 2% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 9% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 474 000 euros hasta un valor final de 140 000 euros a lo largo de 10 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **1.*****%.

2) El interés será del **9.*****%.

3) El interés será del **4.*****%.

4) El interés será del **0.*****%.

5) El interés será del **8.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 3%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 5% compuesto en 8 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=150000-20Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=70000+20Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 78400. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=16 000.

2) Beneficio=17 501.

3) Beneficio=22 547.

4) Beneficio=18 442.

5) Beneficio=18 893.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	177
4	129
5	108

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue −8.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 57.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	25
4	34
8	-38

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -11 y 10. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [7,8].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

3) Se cumplirá en los intervalos: [-1,0] y [6,8].

4) Se cumplirá en los intervalos: [-1,0] y [6,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,0].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 306 y 522.

1) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [6.73123,7.00683].

2) Durante los intervalos de años: [5.07522,6.] y [7.25567,8.29337].

3) Durante los intervalos de años: [3.43312,4.] y [6.44537,7.].

4) Durante el intervalo de años: [3,8].

5) Durante los intervalos de años: [3,3] y [8,8].

6) Durante el intervalo de años: [5.,6.].

7) Durante los intervalos de años: [4.1255,5.41726] y [6.28192,7.].

8) Durante el intervalo de años: [3.,5.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} -1 - x - 9x^2 + 7x^3 - 3x^4$

1) ∞

2) 1

3) 2

4) -3

5) 0

6) $-\infty$

7) -7

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{1 + 3x + 2x^2 + 7x^3}{5 + 6x + 7x^2 + 9x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $\frac{7}{9}$

2) $-\frac{2}{3}$

3) 20 000

4) 0

5) $-\infty$

6) $\frac{81}{100}$

7) ∞

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 96\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 129000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 10 y 15).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^{x-2} - 3\sin(2-x) & x \le 2 \\ -\frac{x}{2} & 2 < x < 4 \\ 3\sin(4-x) - 2e^{x-4} & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77386395

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 2% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 5% . Inicialmente depositamos 10 000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 4% y en la que inicialmente depositamos 15 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 17 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 4%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 10% compuesto en 2 períodos. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=8000-12Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 6720. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=980.

2) Beneficio=1219.

3) Beneficio=396.

4) Beneficio=477.

5) Beneficio=1643.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	2
1	2
2	−2

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son −22.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son −2.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 3.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son 19.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son −38.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	12
4	-6
6	2

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -4 y 12. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [1,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [1,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

6) Se cumplirá en los intervalos: [1,3] y [5,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,3] y [5,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 252\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 222 y 310.

1) Durante el intervalo de años: [3.,8.].

2) Durante los intervalos de años: [2.62395,3.34854] y [6.5251,9.].

3) Durante los intervalos de años: [2.59888,3.] y [5.,7.44214].

4) Durante los intervalos de años: [2,2], [2.1459,4], [6,7.8541] y [8.8541,9].

5) Durante los intervalos de años: [2,2.1459], [4,6] y [7.8541,8.8541].

6) Durante los intervalos de años: [3.,5.] y [7.,9.].

7) Durante los intervalos de años: [3.,4.11187] y [8.24273,9.].

8) Durante el intervalo de años: [2.,4.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} 8-6x-7x^2+3x^3-x^4+x^5$

1) $-\infty$

2) 1

3) -9

4) 0

5) -4

6) ∞

7) -6

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{4+9x+9x^2}{3+6x+4x^2+3x^3+8x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 9000

2) $-\infty$

3) -1

4) ∞

5) -2

6) 0

7) $-\frac{1}{4}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 7000 euros en una cuenta con un interés del 7% compuesto en 12 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 30000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 29 y 34).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -\sin(2-x)-\cos(2-x) & x\le 2 \\ \frac{3x}{2}-4 & 2<x<4 \\ 2\cos(4-x)-3\sin(4-x) & 4\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=2 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77388382

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 10% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 1% . Inicialmente depositamos 4000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 22 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 1% compuesto en 11 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 1%. Inicialmente depositamos 9000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=130000-10Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+17Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 118596. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=18 252.

2) Beneficio=13 238.

3) Beneficio=20 805.

4) Beneficio=13 178.

5) Beneficio=8322.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	−9
4	−43
6	−101

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son −14.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son −183.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son −3.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son −139.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son −13.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	43
3	59
5	59

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 43 y 53. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=5).

1) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [5,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

4) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [6,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [5,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 1 + 144\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 171 y 811.

1) Durante el intervalo de años: [5.33883,6.65661].

2) Durante los intervalos de años: [3.2774,5.36422] y [6.,7.].

3) Durante el intervalo de años: [4.,5.36537].

4) Durante los intervalos de años: [2,5] y [7,7].

5) Durante los intervalos de años: [2.,3.11107] y [6.53809,7.].

6) Durante el intervalo de años: [5.,7.].

7) Durante el intervalo de años: [3.,7.38985].

8) Durante el intervalo de años: [5,7].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 2 + x - x^2 + 5x^3 + 7x^4$

1) -6

2) ∞

3) -3

4) 1

5) $-\infty$

6) 0

7) -2

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 20000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 20\,000 \left(\frac{3 - 7t - 2t^2 + 8t^3}{4 + t + 2t^2 + 8t^3}\right)^{-3+8t+8t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $20\,000\,e$

2) $20\,000$

3) $-\infty$

4) 0

5) $\frac{20\,000}{e^4}$

6) ∞

7) $\frac{20\,000}{e}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 17000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 4%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 47000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 6 y 11).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\cos(1-x) & x \leq 1 \\ -2\,e^{x-1} - \sin(1-x) + 2\,e^{3} - 1 - \sin(3) & 1 < x < 4 \\ -e^{x-4} & 4 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77392518

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 1% compuesto en 10 períodos y en la que inicialmente depositamos 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 8000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 1% , en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4% . Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=140000-2Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=120000+20Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 17800. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=39\,176$.

2) Beneficio$=24\,002$.

3) Beneficio$=36\,289$.

4) Beneficio$=68\,617$.

5) Beneficio$=55\,000$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	-6
3	-36
5	-90

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son 0.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son 6.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son 7.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son -216.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son -168.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	19
2	31
4	19

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 19 y 28. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=4).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

3) Se alcanzarán en el intervalo [1,4].

4) Se alcanzarán en el intervalo [3,4].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-2,4].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [3,4].

7) Se alcanzarán en el intervalo [4,4].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-1,3].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=0 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=144\,t-42\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 162 y 216.

1) Durante los intervalos de años: [0.446617,2.] y [3.,6.].

2) Durante los intervalos de años: [3,3] y [4.5,6].

3) Durante los intervalos de años: [2.,3.27162] y [5.58106,7.].

4) Durante los intervalos de años: [0,4.5] y [6,7].

5) Durante los intervalos de años: [0.340234,2.57053] y [5.,7.].

6) Durante el intervalo de años: [4.5,6].

7) Durante el intervalo de años: [0.000656634,1.].

8) Durante los intervalos de años: [1.27065,3.67095] y [4.79314,5.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\frac{5+7x+5x^2+2x^3}{-5-x-9x^2}$

1) $-\frac{2}{3}$

2) 0

3) -3

4) $-\infty$

5) $-\frac{3}{2}$

6) 1

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{1+8x+8x^2+7x^3+x^4}{4+7x+6x^2+4x^3+7x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) -3

2) $\frac{11}{50}$

3) $\frac{1}{7}$

4) 0

5) 5000

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 1000 euros en una cuenta con un interés del 1% compuesto en 11 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 48000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 23 y 28).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(x+3) - 2\cos(x+3) & x \le -3 \\ 2\,e^{x+3} + \sin(x+3) - 4 & -3 < x < -2 \\ 2 & -2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$ y $x=-2$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77393495

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 3%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 8% . Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 6% compuesto en 8 períodos y en la que inicialmente depositamos 9000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 6% compuesto en 2 períodos. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 4 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=400-6Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=200-3Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 128. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=656.

2) Beneficio=217.

3) Beneficio=235.

4) Beneficio=169.

5) Beneficio=432.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	3
1	1
3	-9

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son -17.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son 6.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 3.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son 0.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son -27.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	28
4	12
7	−42

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 12 y 22. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=0$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

2) Se alcanzarán en el intervalo [4,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [3,4].

4) Se alcanzarán en el intervalo [−1,4].

5) Se cumplirá en los intervalos: [−2,−1] y [3,7].

6) Se alcanzarán en el intervalo [−1,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [−1,0].

8) Se alcanzarán en el intervalo [−2,−1].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=1$ y $t=7$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=1+240\,t-54\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1 y 351.

1) Durante el intervalo de años: [1.24464,3.69099].

2) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [4.03183,7.].

3) Durante los intervalos de años: [2.24453,4.] y [6.,7.25539].

4) Durante el intervalo de años: [4.,7.].

5) Durante los intervalos de años: [1,1] y [3.5,7].

6) Durante el intervalo de años: [1,3.5].

7) Durante el intervalo de años: [1.,3.].

8) Durante los intervalos de años: [1,3.5] y [5,5].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\frac{-1+7x-3x^2-3x^3}{-2-2x+8x^2}$

1) $-\frac{2}{3}$

2) $-\infty$

3) $-\frac{3}{7}$

4) 0

5) 1

6) ∞

7) $-\frac{1}{2}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t)=25\left(\frac{5+8t+7t^2}{-4+4t+7t^2}\right)^{3+2t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) ∞

3) $-\infty$

4) $25\,e^{8/7}$

5) 25

6) $25\,e^{1143/1000}$

7) $\frac{25}{e^3}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 10000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 7%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 44000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 3\sin(x+1) & x\leq -1 \\ \log(4)-\log(x+2) & -1<x<2 \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$ y $x=2$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77432270

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 3%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 6% compuesto en 4 períodos. Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 6% y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 10 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 10%. Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ∗∗∗∗0.∗∗∗∗∗ euros.

2) Tendremos un capital de ∗∗∗∗6.∗∗∗∗∗ euros.

3) Tendremos un capital de ∗∗∗∗4.∗∗∗∗∗ euros.

4) Tendremos un capital de ∗∗∗∗2.∗∗∗∗∗ euros.

5) Tendremos un capital de ∗∗∗∗3.∗∗∗∗∗ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1300-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=500-Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 788. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=11.

2) Beneficio=18.

3) Beneficio=22.

4) Beneficio=9.

5) Beneficio=19.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	−8
3	−16
4	−26

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son −38.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 4.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son −12.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son −52.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son −10.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	21
2	21
6	69

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 21 y 27. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

2) Se cumplirá en los intervalos: [0,0] y [2,3].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-1,2].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-2,3].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-1,6].

7) Se cumplirá en los intervalos: [-1,0] y [3,6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-1,0].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 24t - 18t^2 + 4t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 5 y 15.

1) Durante el intervalo de años: [0,2.5].

2) Durante el intervalo de años: [4.46551,5.].

3) Durante los intervalos de años: [1.,3.42478] y [5.4881,7.].

4) Durante los intervalos de años: [0,0], [1,1] y [2.5,8].

5) Durante el intervalo de años: [6.,8.].

6) Durante los intervalos de años: [2.,4.02712] y [6.35292,7.].

7) Durante el intervalo de años: [1.,8.].

8) Durante los intervalos de años: [-4.45015×10^{-308},6.] y [7.,8.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} 2 - 2x + 7x^2 + 8x^3$

1) $-\infty$

2) -8

3) -9

4) 0

5) -7

6) 1

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 20000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 20\,000 \left(\frac{2 + 4t + 3t^2}{-6 + 8t + 3t^2}\right)^{9+7t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{20\,000}{e^4}$

2) $20\,000\, e^3$

3) $20\,000$

4) ∞

5) $20\,000\, e^2$

6) $-\infty$

7) 0

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 4000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 1%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 49000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 14 y 19).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x+3) & x \le -3 \\ \log(x+4) - 1 - \log(2) & -3 < x < -2 \\ -\sin(x+2) - \cos(x+2) & -2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$ y $x=-2$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77432932

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 7 períodos. Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 3% y en la que inicialmente depositamos 9000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 3%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 4% compuesto en 4 períodos. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=6000−6Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=5000+10Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 808. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=828.

2) Beneficio=669.

3) Beneficio=571.

4) Beneficio=576.

5) Beneficio=447.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	1
1	−2
2	−9

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son −4.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son −54.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 0.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son 6.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son −35.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	14
4	30
6	14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 24 y 30. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [4,5].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

3) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

6) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=1 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 357 y 517.

1) Durante los intervalos de años: [1,5.5] y [7,7].

2) Durante los intervalos de años: [1.,4.] y [5.1091,6.].

3) Durante el intervalo de años: [5.5,7].

4) Durante el intervalo de años: [3.,7.].

5) Durante el intervalo de años: [4.,7.19519].

6) Durante los intervalos de años: [4,4] y [5.5,7].

7) Durante el intervalo de años: [1.,2.63514].

8) Durante el intervalo de años: [1.5261,3.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} \frac{-3 - 6x + x^2 + 2x^3}{8 - x + 2x^2}$

1) ∞

2) -1

3) $-\frac{3}{4}$

4) 1

5) $-\infty$

6) $-\frac{1}{2}$

7) 0

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \frac{1 + 4x + 7x^2}{2 + 6x + 6x^2}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\infty$

2) 0

3) $\frac{6}{5}$

4) $\frac{7}{6}$

5) ∞

6) -1

7) 4000

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 9000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 50000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -\sin(x+1)-\cos(x+1) & x\leq -1 \\ 2\sin(2)-2\sin(x+1) & -1<x<1 \\ -\sin(1-x) & 1\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1 y x=1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77435949

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 1% compuesto en 12 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 7% compuesto en 8 períodos. Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 138 000 euros hasta un valor final de 414 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto semestralmente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.*****%.

2) El interés será del **9.*****%.

3) El interés será del **7.*****%.

4) El interés será del **0.*****%.

5) El interés será del **8.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 1% compuesto en 5 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 7% compuesto en 6 períodos. Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=110000−6Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=50000+18Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 58656. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=17 960.

2) Beneficio=23 843.

3) Beneficio=30 187.

4) Beneficio=10 394.

5) Beneficio=18 816.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	53
2	21
3	11

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 14.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 3.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 20.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 0.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	7
6	39
9	105

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 57 y 79. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=9).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-4,9].

2) Se alcanzarán en el intervalo [7,8].

3) Se alcanzarán en el intervalo [7,9].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-4,0].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-4,-3].

7) Se cumplirá en los intervalos: [-4,-3] y [8,9].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-4,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 336\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 504 y 530.

1) Durante el intervalo de años: [2.,3.66702].

2) Durante los intervalos de años: [2.68826,3.18826], [5,6] y [7.81174,8].

3) Durante el intervalo de años: [2.29795,3.10072].

4) Durante los intervalos de años: [2.48814,5.] y [7.,8.].

5) Durante los intervalos de años: [2,2.68826], [3.18826,5], [6,7.81174] y [8,8].

6) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [5.30398,7.].

7) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [7.69022,8.].

8) Durante los intervalos de años: [2.,5.] y [7.12138,8.15975].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\frac{7-4x-3x^2-8x^3}{8-5x+x^2+2x^3}$

1) $-\frac{3}{4}$

2) $-\frac{3}{2}$

3) 0

4) 1

5) $-\infty$

6) ∞

7) -4

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{7+3x+x^2+2x^3}{4+9x+3x^2+4x^3+8x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) $-\frac{3}{8}$

3) $-\infty$

4) 18 000

5) ∞

6) -1

7) -2

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t)=82\,000\,e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=2000+1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 131000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 18 y 23).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\,e^{x-3} - \sin(3-x) & x \leq 3 \\ 2 - \log(x-2) & 3 < x < 5 \\ -2\sin(5-x) - \cos(5-x) & 5 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=5.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=5.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77646631

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 2% compuesto en 7 períodos. Inicialmente depositamos 7000 euros en el banco A y 12 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 1% compuesto en 7 períodos y en la que inicialmente depositamos 13 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 22 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 8%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 6%. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1300-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1200-16Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 28. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2070.

2) Beneficio=1075.

3) Beneficio=1463.

4) Beneficio=1742.

5) Beneficio=1296.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	3
1	4
3	-6

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son -1.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 7.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son -51.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son -32.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son -2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	38
3	50
6	23

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 38 y 47. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

2) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [4,5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

5) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

6) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,5].

7) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=3 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=8+420\,t-72\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 728 y 1592.

1) Durante los intervalos de años: [4.,6.] y [7.24691,9.].

2) Durante el intervalo de años: [4.6157,7.].

3) Durante los intervalos de años: [3.25988,4.] y [6.4459,9.75058].

4) Durante el intervalo de años: [3,10].

5) Durante los intervalos de años: [3.,5.06336] y [9.,10.1723].

6) Durante los intervalos de años: [3.45484,5.] y [6.03339,10.1187].

7) Durante los intervalos de años: [5.36452,6.44] y [9.57817,10.3126].

8) Durante los intervalos de años: [3,3] y [10,10].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 4 + 5x - 6x^2 - 9x^3 + 2x^4$

1) 4

2) 6

3) -4

4) $-\infty$

5) ∞

6) 1

7) 0

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x) = \dfrac{2 + 9x + 8x^2 + 4x^3}{8 + 6x + 8x^2 + 9x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) $-\infty$

2) 2000

3) $\dfrac{4}{9}$

4) $-\dfrac{3}{2}$

5) $\dfrac{23}{50}$

6) 0

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 4000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 9%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 55000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 9 y 14).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -3\sin(3-x)-\cos(3-x) & x\leq 3 \\ 0 & 3<x<6 \\ \sin(6-x) & 6\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=6.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77646679

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 125 000 euros hasta un valor final de 339 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.*****%.

2) El interés será del **3.*****%.

3) El interés será del **9.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **7.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 7% compuesto en 3 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 1% compuesto en 10 períodos. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000+9Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 9568. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1289.

2) Beneficio=1728.

3) Beneficio=2454.

4) Beneficio=557.

5) Beneficio=2866.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	−3
2	21
3	27

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue −4.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 21.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 4.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 20.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 29.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	11
4	37
7	106

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 37 y 79. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=7).

1) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{13}{2},-\frac{9}{2}]$ y $[6,7]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{2},7]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{2},-\frac{9}{2}]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[4,6]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{2},0]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{13}{2},4]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[4,7]$.

8) Se alcanzarán en el intervalo $[0,4]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 8 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 496 y 656.

1) Durante el intervalo de años: [4.,7.].

2) Durante los intervalos de años: [4.79881,5.] y [6.54395,7.].

3) Durante el intervalo de años: [4,4.5].

4) Durante los intervalos de años: [4.,5.] y [6.,7.].

5) Durante los intervalos de años: [4,4.5] y [6,6].

6) Durante el intervalo de años: [5.35486,6.27951].

7) Durante el intervalo de años: [6.,7.28355].

8) Durante los intervalos de años: [4,4] y [4.5,7].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{4+7x-8x^2}{-1-6x+3x^2}$

1) $-\frac{3}{2}$

2) -1

3) 0

4) $-\infty$

5) $-\frac{8}{3}$

6) 1

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 14000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 14\,000 \left(\frac{7-4t-9t^2}{5+5t-9t^2}\right)^{5+2t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) ∞

3) $\frac{14\,000}{e^3}$

4) $-\infty$

5) $\frac{14\,000}{e^4}$

6) $14\,000$

7) $\frac{14\,000}{e^2}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 53\,000\, e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 81000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 34 y 39).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -e^{x+3} & x \le -3 \\ \log(x+4) + 1 - \log(3) & -3 < x < -1 \\ \cos(x+1) - 3\sin(x+1) & -1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=-1.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=-3 y x=-1.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77647346

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 3%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 6% compuesto en 11 períodos. Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 3000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 120 000 euros hasta un valor final de 397 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto semestralmente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **8.*****%.

2) El interés será del **1.*****%.

3) El interés será del **4.*****%.

4) El interés será del **9.*****%.

5) El interés será del **0.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 6%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés del 2% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=100-18Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=10-15Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 84. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1.

2) Beneficio=4.

3) Beneficio=3.

4) Beneficio=2.

5) Beneficio=5.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	4
2	20
3	22

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 3.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 8.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 4.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue -5.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 22.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	42
4	46
7	37

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 42 y 45. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [3,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [3,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

4) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

5) Se cumplirá en los intervalos: [2,3] y [5,6].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [5,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,3].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=4 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=10+360\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 660 y 668.

1) Durante los intervalos de años: [4.10231,5.] y [6.,7.20292].

2) Durante el intervalo de años: [4.68924,5.].

3) Durante los intervalos de años: [4,6.5] y [7,7].

4) Durante el intervalo de años: [4.,5.3363].

5) Durante el intervalo de años: [6.5,7].

6) Durante los intervalos de años: [5,5] y [6.5,7].

7) Durante el intervalo de años: [5.,6.].

8) Durante el intervalo de años: [5.,7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2-9x+3x^2}{5-7x+3x^2}\right)^{-3+6x+x^2}$

1) $-\infty$

2) e^3

3) 0

4) ∞

5) $\frac{1}{e}$

6) 1

7) $\frac{1}{e^4}$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 15\left(\frac{-1-7t-7t^2}{9+5t-7t^2}\right)^{6+5t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $15\, e^{2143/250}$

2) 0

3) 15

4) ∞

5) $15\, e^{60/7}$

6) $-\infty$

7) $\frac{15}{e^4}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 52\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=2000+1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 102000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 33 y 38).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 2\,e^{x+3}-\sin(x+3) & x\leq -3 \\ -\frac{3x}{2}-\frac{5}{2} & -3<x<-1 \\ -\log(x+2)-1 & -1\leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$ y $x=-1$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77670889

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 4%. Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 10 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 313 000 euros hasta un valor final de 487 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto cuatrimestralmente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **6.*****%.

2) El interés será del **4.*****%.

3) El interés será del **9.*****%.

4) El interés será del **3.*****%.

5) El interés será del **2.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 8%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 10 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-17Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=11000-5Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 112. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=23 930.

2) Beneficio=16 428.

3) Beneficio=25 800.

4) Beneficio=21 570.

5) Beneficio=8660.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	46
3	63
5	91

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 118.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 11.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 127.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue −10.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 20.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	30
5	12
8	-42

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -20 y 28. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se cumplirá en los intervalos: [-3,0] y [3,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [3,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [7,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-3,1].

6) Se alcanzarán en el intervalo [1,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=7+252t-60t^2+4t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 223 y 267.

1) Durante el intervalo de años: [4.,10.2939].

2) Durante los intervalos de años: [2,5], [6,7.8541] y [8.4641,10].

3) Durante los intervalos de años: [3.50061,6.22141] y [9.03449,10.].

4) Durante el intervalo de años: [5.,8.70803].

5) Durante el intervalo de años: [4.,6.30774].

6) Durante el intervalo de años: [6.45601,10.].

7) Durante los intervalos de años: [4.,5.02518] y [6.23913,8.].

8) Durante los intervalos de años: [5,6] y [7.8541,8.4641].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -9 - 2x + 6x^2 + 3x^3$

1) 0

2) −5

3) −2

4) 1

5) ∞

6) −9

7) $-\infty$

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 6\left(\frac{8 - 8t - 6t^2}{6 - 5t - 6t^2}\right)^{4+4t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) ∞

2) $\frac{6}{e^3}$

3) $\frac{6}{e^2}$

4) 6

5) 0

6) $6e^2$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 76\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 127000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 21 y 26).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\,e^{x} - \sin(x) & x \le 0 \\ 2 - x & 0 < x < 2 \\ -\sin(2 - x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=2$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$ y $x=2$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77687788

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 9% compuesto en 5 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 6% compuesto en 6 períodos . Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗8.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗1.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 12 períodos y en la que inicialmente depositamos 10 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 18 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗6.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 8%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1200. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=14 726.

2) Beneficio=14 290.

3) Beneficio=16 000.

4) Beneficio=13 969.

5) Beneficio=11 005.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	9
3	18
5	48

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 7.

1) Los fondos en la cuenta el año 7 son −5.

2) Los fondos en la cuenta el año 7 son 94.

3) Los fondos en la cuenta el año 7 son −16.

4) Los fondos en la cuenta el año 7 son 6.

5) Los fondos en la cuenta el año 7 son 123.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	16
4	-80
7	-89

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -80 y -65. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [7,8].

2) Se cumplirá en los intervalos: [0,4] y [8,9].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

4) Se alcanzarán en el intervalo [3,4].

5) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

6) Se cumplirá en los intervalos: [3,4] y [7,9].

7) Se alcanzarán en el intervalo [3,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=3+144\,t-42\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 109 y 515.

1) Durante el intervalo de años: [1,8].

2) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [5.68155,6.18198].

3) Durante los intervalos de años: [1,1] y [8,8].

4) Durante el intervalo de años: [3.,4.61568].

5) Durante el intervalo de años: [4.59107,7.].

6) Durante los intervalos de años: [1.50405,4.71908] y [6.62358,8.52634].

7) Durante los intervalos de años: [2.,3.30667] y [5.,8.64544].

8) Durante el intervalo de años: [4.,8.77542].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -5 + 9x - 4x^2 + 7x^3 + 4x^4 - 7x^5$

1) -7

2) -4

3) 0

4) ∞

5) $-\infty$

6) -6

7) 1

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 9\left(\frac{7-5t+9t^2+8t^3}{7+6t+9t^2+8t^3}\right)^{9+2t+4t^2}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 9

2) $\frac{9}{e^{11/2}}$

3) $\frac{9}{e^{2751/500}}$

4) $\frac{9}{e^5}$

5) 0

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 12000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 7%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 58000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 16 y 21).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x+1) - \cos(x+1) & x \le -1 \\ -\sin(x+1) - 1 & -1 < x < 0 \\ -e^{x} & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$ y $x=0$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77688645

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 2% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10% . Inicialmente depositamos 11 000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 5% y en la que inicialmente depositamos 10 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 12 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 3%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=8000-14Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000-4Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 5660. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=2890.

2) Beneficio=906.

3) Beneficio=1566.

4) Beneficio=4082.

5) Beneficio=2290.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	2
2	−1
3	−8

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son −1.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son −19.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 3.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son −34.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son −4.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	-1
5	11
7	29

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -7 y 1. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1,3].

2) Se alcanzarán en el intervalo [7,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-1,4].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

6) Se alcanzarán en el intervalo [3,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-2,6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=3 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 288\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 453 y 517.

1) Durante el intervalo de años: [3.,6.].

2) Durante el intervalo de años: [3,7].

3) En ningún intervalo de años se alcanza ese número de roedores.

4) Durante los intervalos de años: [3.69366,4.] y [6.,7.46063].

5) Durante el intervalo de años: [5.,6.6668].

6) Durante los intervalos de años: [4,4] y [7,7].

7) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [5.,6.37966].

8) Durante los intervalos de años: [3.42014,4.38276] y [5.,6.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{9-6x-9x^2+4x^3}{-8+4x-7x^2+4x^3}\right)^{6+4x}$

1) $\frac{1}{e^5}$

2) $\frac{1}{e^4}$

3) $\frac{1}{e^2}$

4) 1

5) 0

6) $-\infty$

7) ∞

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 28\left(\frac{1-3t-5t^2}{-2-4t-5t^2}\right)^{7+8t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{28}{e^4}$

2) 28

3) $-\infty$

4) 0

5) $\frac{28}{e^{801/500}}$

6) $\frac{28}{e^{8/5}}$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 9000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 4%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 58000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 28 y 33).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\cos(3-x) & x \le 3 \\ \frac{4x}{3} - 5 & 3 < x < 6 \\ 1 - 3\log(x-5) & 6 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=6.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77688788

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 10% compuesto en 5 períodos . Inicialmente depositamos 8000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 412 000 euros hasta un valor final de 227 000 euros a lo largo de 8 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **0.*****%.

2) El interés será del **7.*****%.

3) El interés será del **8.*****%.

4) El interés será del **5.*****%.

5) El interés será del **3.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 7 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 4%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 6 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1400-12Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=300-3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1010. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=223.

2) Beneficio=225.

3) Beneficio=94.

4) Beneficio=348.

5) Beneficio=147.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	45
3	21
5	5

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 14.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue -3.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue -4.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue -10.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	21
4	37
6	21

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 31 y 37. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

3) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

4) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [4,5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

8) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=3 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=3+240\,t-54\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 193 y 705.

1) Durante el intervalo de años: [3,9].

2) Durante los intervalos de años: [3.,4.7064] y [8.47753,9.75768].

3) Durante el intervalo de años: [3.6269,7.].

4) Durante los intervalos de años: [4.06769,5.76312] y [8.,9.].

5) Durante los intervalos de años: [3,3] y [9,9].

6) Durante los intervalos de años: [3.,5.68352] y [6.,8.05046].

7) Durante el intervalo de años: [5.6709,7.].

8) Durante los intervalos de años: [3.,4.51233] y [5.,8.00805].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -1 + 2x - 6x^2 + 8x^3$

1) 0

2) $-\infty$

3) ∞

4) -9

5) -7

6) 1

7) -3

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 33\left(\frac{-3-3t+3t^2+9t^3}{-3-2t-4t^2+9t^3}\right)^{6+8t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) $33\,e^{56/9}$

3) 33

4) $\frac{33}{e^3}$

5) ∞

6) $33\,e^{6221/1000}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 89\,000\,e^{t/100}$
que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$
que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 140000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 41 y 46).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x-1} + 3\sin(1-x) & x \le 1 \\ 1 - 3\log(x) & 1 < x < 3 \\ -\log(x-2) & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77689210

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 3%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 10% compuesto en 2 períodos. Inicialmente depositamos 12 000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 11 períodos y en la que inicialmente depositamos 14 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 22 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 5% compuesto en 11 períodos. Inicialmente depositamos 12 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=110000−17Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=20000+20Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 88816. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=9472.

2) Beneficio=9509.

3) Beneficio=11 550.

4) Beneficio=13 260.

5) Beneficio=3799.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	3
2	5
4	−1

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son −19.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son −15.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 15.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son −7.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son −1.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	7
3	29
7	121

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 7 y 16. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde $t=1$ hasta $t=7$).

1) Se alcanzarán en el intervalo $[1,2]$.

2) Se alcanzarán en el intervalo $[0,1]$.

3) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{7}{2},0]$.

4) Se alcanzarán en el intervalo $[1,7]$.

5) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{7}{2},-\frac{5}{2}]$.

6) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{7}{2},1]$.

7) Se alcanzarán en el intervalo $[-\frac{7}{2},7]$.

8) Se cumplirá en los intervalos: $[-\frac{7}{2},-\frac{5}{2}]$ y $[2,7]$.

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años $t=3$ y $t=10$. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=9+240\,t-54\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 359 y 1009.

1) Durante los intervalos de años: $[3,3.5]$, $[5,5]$ y $[10,10]$.

2) Durante los intervalos de años: $[4.,5.70947]$ y $[6.,10.5679]$.

3) Durante los intervalos de años: $[4.26974,5.]$ y $[6.,7.62125]$.

4) Durante el intervalo de años: $[5.09835,7.37888]$.

5) Durante el intervalo de años: $[5.,10.]$.

6) Durante el intervalo de años: $[3.5,10]$.

7) Durante el intervalo de años: $[8.,9.]$.

8) Durante los intervalos de años: $[3.46174,4.63843]$ y $[8.,9.]$.

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} -4 + 8x + 6x^2 + 6x^3 - x^4$

1) 0

2) 1

3) −9

4) ∞

5) −2

6) −∞

7) −4

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 16\left(\frac{5 + 9t - 8t^2}{5 - 8t - 8t^2}\right)^{3+4t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) $\frac{16}{e^5}$

2) −∞

3) $\frac{16}{e^{4251/500}}$

4) $\frac{16}{e^{17/2}}$

5) 0

6) ∞

7) 16

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 6000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 7%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 40000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 7 y 12).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(3-x) & x \le 3 \\ 0 & 3 < x < 5 \\ -3\sin(5-x) & 5 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=5.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=5.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77689880

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 1%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 8%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**3.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**6.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**4.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**2.*****$ años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 3% y en la que inicialmente depositamos 8000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 12 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir $**2.*****$ años.

2) Tendrán que transcurrir $**4.*****$ años.

3) Tendrán que transcurrir $**0.*****$ años.

4) Tendrán que transcurrir $**7.*****$ años.

5) Tendrán que transcurrir $**3.*****$ años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 2%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 8%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=5000−14Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=1000+7Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3538. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=3252.

2) Beneficio=2635.

3) Beneficio=2541.

4) Beneficio=1600.

5) Beneficio=3144.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	3
2	−3
3	−15

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son −87.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son −17.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son −57.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son −11.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son −3.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
1	12
5	12
7	48

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 3 y 27. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=1 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,0].

2) Se alcanzarán en el intervalo [4,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

4) Se cumplirá en los intervalos: [1,2] y [4,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [6,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [4,6].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=3 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=3+288\,t-60\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 371 y 451.

1) Durante el intervalo de años: [3.,4.25569].

2) Durante el intervalo de años: [4.562,6.].

3) Durante los intervalos de años: [3.,4.] y [5.70564,7.05044].

4) Durante el intervalo de años: [4.,6.62562].

5) Durante los intervalos de años: [3.43418,4.] y [6.,7.51187].

6) Durante el intervalo de años: [4.,6.67864].

7) Durante los intervalos de años: [3,3], [4,4] y [7,7].

8) Durante el intervalo de años: [3,7].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} -7+6x+2x^2-6x^3$

1) -4

2) $-\infty$

3) 1

4) ∞

5) -9

6) 0

7) -3

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 7000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 7000\left(\frac{-8+5t+9t^2+4t^3}{-7+9t-8t^2+4t^3}\right)^{5+8t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $7000\,e^{34}$

2) 0

3) $-\infty$

4) $\frac{7000}{e^4}$

5) ∞

6) $\frac{7000}{e^3}$

7) 7000

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 14000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 3%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 5000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 51000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 2 y 7).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(3-x) - 2\cos(3-x) & x \le 3 \\ -\sin(3-x) + 2\cos(3-x) - 4 & 3 < x < 5 \\ -\log(x-4) - 1 & 5 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=5.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=5.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77690365

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 10%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 340 000 euros hasta un valor final de 473 000 euros a lo largo de 8 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto cuatrimestralmente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.*****%.

2) El interés será del **5.*****%.

3) El interés será del **9.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **8.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 9% compuesto en 6 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 9%. Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=6000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-7Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4252. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=19 344.

2) Beneficio=16 375.

3) Beneficio=7504.

4) Beneficio=16 565.

5) Beneficio=12 716.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	24
2	51
4	99

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 220.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 139.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 1.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 15.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 13.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	23
4	23
6	15

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 20 y 23. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

2) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [4,5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

4) Se cumplirá en los intervalos: [2,2] y [4,5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [5,6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 4 + 360\,t - 66\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 492 y 644.

1) Durante los intervalos de años: [3.09569,4.79204] y [6.,7.].

2) Durante los intervalos de años: [1.,2.30867] y [6.,7.].

3) Durante el intervalo de años: [5.4321,7.51312].

4) Durante los intervalos de años: [0,2] y [4,7].

5) Durante el intervalo de años: [1.,7.].

6) Durante el intervalo de años: [2,4].

7) Durante el intervalo de años: [3.,4.].

8) Durante los intervalos de años: [0.797659,2.28723] y [6.,7.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{4+x+2x^2}{-8+4x+2x^2}\right)^{-5+9x}$

1) 1

2) 0

3) e

4) $\frac{1}{e}$

5) $-\infty$

6) ∞

7) $\frac{1}{e^{27/2}}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 4000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 4000\left(\frac{-5+2t-9t^2-t^3}{7-4t+9t^2-t^3}\right)^{-1+t+3t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) $\frac{4000}{e^3}$

3) $-\infty$

4) $\frac{4000}{e^5}$

5) ∞

6) $\frac{4000}{e}$

7) 4000

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 80\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 115000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 33 y 38).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x) - 2e^{x} & x \le 0 \\ -2 & 0 < x < 3 \\ -2e^{x-3} - 2\sin(3-x) & 3 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77690604

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5%, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 1% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 7000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 2% y en la que inicialmente depositamos 10 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 18 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 8%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 3%. Inicialmente depositamos 7000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=20000-7Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=10000+17Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8320. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=29\,400$.

2) Beneficio$=48\,527$.

3) Beneficio$=37\,939$.

4) Beneficio$=33\,501$.

5) Beneficio$=23\,531$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	-11
3	-27
4	-49

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 6.

1) Los fondos en la cuenta el año 6 son 1.

2) Los fondos en la cuenta el año 6 son -151.

3) Los fondos en la cuenta el año 6 son -111.

4) Los fondos en la cuenta el año 6 son -17.

5) Los fondos en la cuenta el año 6 son -14.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	12
4	-60
6	-60

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -60 y -15. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1,4].

2) Se alcanzarán en el intervalo [6,6].

3) Se cumplirá en los intervalos: [1,4] y [6,9].

4) Se cumplirá en los intervalos: [0,4] y [6,9].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

6) Se cumplirá en los intervalos: [1,4] y [6,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [1,6].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=1 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=8+120\,t-42\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 72 y 98.

1) Durante los intervalos de años: [1,1], [1.18826,3], [4,5.81174] y [6.31174,8].

2) Durante los intervalos de años: [1.,4.] y [6.,8.].

3) Durante los intervalos de años: [4.50661,5.] y [7.,8.].

4) Durante los intervalos de años: [1.,5.] y [6.58767,8.00551].

5) Durante el intervalo de años: [4.62076,8.52251].

6) Durante los intervalos de años: [1,1.18826], [3,4] y [5.81174,6.31174].

7) Durante los intervalos de años: [2.,3.08612] y [6.11974,8.05196].

8) Durante el intervalo de años: [3.,6.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 4 + 8x - 7x^2 - 9x^3 + 4x^4 + 4x^5$

1) -8

2) -6

3) $-\infty$

4) 0

5) -4

6) 1

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 13000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 13\,000 \left(\frac{-5 + 2t - 4t^2 + 8t^3}{-2 + 9t - 5t^2 + 8t^3}\right)^{-8+7t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) 0

3) $13\,000\, e^{873/1000}$

4) $\frac{13\,000}{e^4}$

5) $13\,000\, e^{7/8}$

6) ∞

7) $13\,000$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 12000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 2%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 2000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 49000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 15 y 20).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(x+1) - 2\cos(x+1) & x \le -1 \\ e^{x+1} + \sin(x+1) - e - 1 - \sin(1) & -1 < x < 0 \\ -2\log(x+1) - 1 & 0 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$ y $x=0$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77692549

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 9% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 6% . Inicialmente depositamos 2000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 4% y en la que inicialmente depositamos 8000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 10 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 2% compuesto en 7 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 10%. Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 8 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=5000-5Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3376. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=7733.

2) Beneficio=7488.

3) Beneficio=11 924.

4) Beneficio=11 114.

5) Beneficio=5527.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	2
2	6
3	14

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 6.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son −16.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son −7.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son 62.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 42.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	23
3	38
7	30

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 35 y 45. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [7,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-2,5].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-2,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 6 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 196 y 348.

1) Durante el intervalo de años: [1,3].

2) Durante los intervalos de años: [4.,6.] y [9.,10.6918].

3) Durante los intervalos de años: [0,1] y [3,10].

4) Durante los intervalos de años: [5.,6.12894] y [7.6699,8.].

5) Durante el intervalo de años: [3.57403,10.].

6) Durante los intervalos de años: [1.,4.5985] y [5.39231,7.31065].

7) Durante el intervalo de años: [7.,10.706].

8) Durante los intervalos de años: [0.758197,6.60848] y [7.,9.6593].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} 1+8x+4x^2+6x^3$

1) -7

2) 1

3) -6

4) $-\infty$

5) 0

6) -8

7) ∞

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{4+8x+7x^2+6x^3}{1+8x+x^2+7x^3}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) ∞

3) $14\,000$

4) -3

5) $\frac{43}{50}$

6) $-\infty$

7) $\frac{6}{7}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 7000 euros en una cuenta con un interés compuesto continuamente del 6%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 4000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 33000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 1 y 6).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\cos(x+2) - \sin(x+2) & x \leq -2 \\ e^{x+2} + 1 & -2 < x < 0 \\ \log(x+1) & 0 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$ y $x=0$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 77797238

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 6%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 10%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir ∗∗9.∗∗∗∗∗ años.

2) Tendrán que transcurrir ∗∗3.∗∗∗∗∗ años.

3) Tendrán que transcurrir ∗∗0.∗∗∗∗∗ años.

4) Tendrán que transcurrir ∗∗2.∗∗∗∗∗ años.

5) Tendrán que transcurrir ∗∗4.∗∗∗∗∗ años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 467 000 euros hasta un valor final de 350 000 euros a lo largo de 7 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 10 períodos de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del ∗∗1.∗∗∗∗∗%.

2) El interés será del ∗∗9.∗∗∗∗∗%.

3) El interés será del ∗∗4.∗∗∗∗∗%.

4) El interés será del ∗∗5.∗∗∗∗∗%.

5) El interés será del ∗∗3.∗∗∗∗∗%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 6%. Inicialmente depositamos 15 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ∗∗∗∗6.∗∗∗∗∗ euros.

2) Tendremos un capital de ∗∗∗∗9.∗∗∗∗∗ euros.

3) Tendremos un capital de ∗∗∗∗4.∗∗∗∗∗ euros.

4) Tendremos un capital de ∗∗∗∗7.∗∗∗∗∗ euros.

5) Tendremos un capital de ∗∗∗∗0.∗∗∗∗∗ euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=3000-16Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000-11Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 1560. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=15 384.

2) Beneficio=16 062.

3) Beneficio=6983.

4) Beneficio=9405.

5) Beneficio=9680.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	58
3	26
4	16

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 6.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 8.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 15.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 17.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	83
6	147
10	147

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 137 y 153. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=10).

1) Se alcanzarán en el intervalo [10,11].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

3) Se cumplirá en los intervalos: [5,7] y [9,10].

4) Se alcanzarán en el intervalo [5,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [7,11].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,5] y [9,11].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,11].

8) Se alcanzarán en el intervalo [7,10].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=2 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=10+756\,t-96\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 1954 y 2034.

1) Durante los intervalos de años: [4.,5.00803] y [6.,8.50418].

2) Durante el intervalo de años: [8.56968,9.55199].

3) Durante el intervalo de años: [4.43555,8.63628].

4) Durante los intervalos de años: [2.,3.] y [6.,7.70718].

5) Durante los intervalos de años: [2.02099,4.] y [5.,10.6183].

6) Durante los intervalos de años: [5.24397,6.48262] y [8.,9.78144].

7) Durante el intervalo de años: [6,10].

8) Durante los intervalos de años: [2,6], [9,9] y [10,10].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{-5+3x+9x^2}{2-7x+6x^2}$

1) $\frac{3}{2}$

2) 1

3) 0

4) $-\frac{1}{2}$

5) $-\infty$

6) $-\frac{2}{7}$

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 17000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 17\,000 \left(\frac{-7-6t-6t^2}{-9-5t-6t^2}\right)^{1+6t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{17\,000}{e^4}$

2) $\frac{17\,000}{e^3}$

3) ∞

4) 0

5) $17\,000\,e$

6) $-\infty$

7) 17 000

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 97\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 2000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 150000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 37 y 42).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -2\sin(3-x) & x \le 3 \\ \frac{x}{3} - 1 & 3 < x < 6 \\ e^{x-6} + 2\sin(6-x) & 6 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=6.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=6.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 78027554

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 7% compuesto en 4 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 1%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 8000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto del 6% y en la que inicialmente depositamos 12 000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 18 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 9%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 5%. Inicialmente depositamos 8000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=1400-9Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=800-3Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 588. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=6.

2) Beneficio=5.

3) Beneficio=2.

4) Beneficio=8.

5) Beneficio=10.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	3
1	6
2	15

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 3.

1) Los fondos en la cuenta el año 3 son 51.

2) Los fondos en la cuenta el año 3 son 20.

3) Los fondos en la cuenta el año 3 son 30.

4) Los fondos en la cuenta el año 3 son 6.

5) Los fondos en la cuenta el año 3 son −18.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	17
3	8
7	−88

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre −55 y −7. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [4,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [−2,7].

4) Se cumplirá en los intervalos: [−4,−2] y [4,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [−4,−2].

6) Se alcanzarán en el intervalo [−2,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [−2,0].

8) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=1 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 190 y 1000.

1) Durante el intervalo de años: [1.43612,7.41431].

2) Durante el intervalo de años: [5.,8.15967].

3) Durante el intervalo de años: [7.67168,8.00493].

4) Durante el intervalo de años: [1,10].

5) Durante los intervalos de años: [1.,3.] y [6.14381,8.54738].

6) Durante el intervalo de años: [1.,9.].

7) Durante los intervalos de años: [2.30977,5.79758] y [7.09628,9.].

8) Durante los intervalos de años: [1,1] y [10,10].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-6-7x-9x^2}{1-5x-9x^2}\right)^{2+2x}$

1) $\frac{1}{e^4}$

2) $-\infty$

3) $e^{4/9}$

4) 0

5) ∞

6) 1

7) $\frac{1}{e^5}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 17000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 17\,000\left(\frac{5-5t-3t^2}{-7+2t-3t^2}\right)^{3+8t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $17\,000\,e^{3733/200}$

2) $-\infty$

3) $\frac{17\,000}{e^3}$

4) ∞

5) $17\,000\,e^{56/3}$

6) 0

7) 17 000

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 16000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 7%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 1000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 40000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 6 y 11).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(x) - 2\cos(x) & x \le 0 \\ \frac{3x}{2} - 3 & 0 < x < 2 \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 78027743

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 5%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 8%. Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 9000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 228 000 euros hasta un valor final de 404 000 euros a lo largo de 5 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto cuatrimestralmente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **1.*****%.

2) El interés será del **0.*****%.

3) El interés será del **3.*****%.

4) El interés será del **9.*****%.

5) El interés será del **7.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 10%, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=400-8Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=300+12Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 60. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=21.

2) Beneficio=20.

3) Beneficio=6.

4) Beneficio=7.

5) Beneficio=31.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	25
3	15
4	9

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue -10.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue -5.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 9.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 7.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	6
6	42
9	90

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 2 y 72. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=9).

1) Se alcanzarán en el intervalo [-9,-2].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-9,9].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-9,1].

4) Se alcanzarán en el intervalo [1,9].

5) Se cumplirá en los intervalos: [-9,-2] y [8,9].

6) Se alcanzarán en el intervalo [2,8].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,1].

8) Se alcanzarán en el intervalo [-9,0].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 9 + 252\,t - 60\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 269 y 313.

1) Durante el intervalo de años: [4.,8.].

2) Durante el intervalo de años: [6.,7.].

3) Durante el intervalo de años: [3.,5.17668].

4) Durante el intervalo de años: [5.,6.].

5) Durante los intervalos de años: [2,2.1459] y [4,5].

6) Durante los intervalos de años: [2,2], [2.1459,4] y [5,8].

7) Durante el intervalo de años: [2.3053,8.].

8) Durante los intervalos de años: [2.,4.] y [5.,6.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{8+8x-9x^2-x^3}{-2-6x-9x^2-x^3}\right)^{-1+6x+9x^2}$

1) $\frac{1}{e^{126}}$

2) ∞

3) $\frac{1}{e^{5}}$

4) $\frac{1}{e^{3}}$

5) 0

6) 1

7) $-\infty$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 7000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 7000\left(\frac{6-8t+7t^2}{-2+t+7t^2}\right)^{3-4t+7t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) $\frac{7000}{e^{2}}$

3) $7000\,e^{2}$

4) $-\infty$

5) 7000

6) $\frac{7000}{e^{4}}$

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 100\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 122000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 17 y 22).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -\sin(3-x) & x \le 3 \\ -2\, e^{x-3} + 3\sin(3-x) + 2 & 3 < x < 4 \\ 3\sin(4-x) - 2\cos(4-x) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=3 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 78028436

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 5%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 9%. Inicialmente depositamos 5000 euros en el banco A y 1000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 294 000 euros hasta un valor final de 466 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **3.*****%.

2) El interés será del **5.*****%.

3) El interés será del **7.*****%.

4) El interés será del **8.*****%.

5) El interés será del **0.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 9% compuesto en 3 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7%. Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=120000-4Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=30000+13Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 88606. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=16 135.

2) Beneficio=20 115.

3) Beneficio=28 577.

4) Beneficio=24 692.

5) Beneficio=32 604.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	16
3	44
5	64

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 9.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 79.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 17.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue −4.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 80.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	-10
4	-46
6	-106

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre -25 y -10. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [3,6].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2,3].

3) Se alcanzarán en el intervalo [-2,0].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-2,6].

5) Se alcanzarán en el intervalo [-2,3].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-3,-2].

8) Se cumplirá en los intervalos: [-3,-2] y [2,6].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=4 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=8+360\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 656 y 818.

1) Durante el intervalo de años: [4.437,7.37659].

2) Durante el intervalo de años: [6.468,7.46066].

3) Durante el intervalo de años: [4.5,7].

4) Durante el intervalo de años: [4.39634,5.26867].

5) Durante los intervalos de años: [4.,5.79494] y [6.,7.15479].

6) Durante los intervalos de años: [4,4.5], [6,6] y [7,7].

7) Durante el intervalo de años: [5.,6.65822].

8) Durante el intervalo de años: [4.,6.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{-8+2x+5x^2}{9-5x+8x^2}$

1) 0

2) ∞

3) $-\infty$

4) $-\frac{1}{3}$

5) 1

6) $\frac{5}{8}$

7) $-\frac{2}{7}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 18000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 18\,000 \left(\frac{-1+7t+9t^2+6t^3}{-7-7t+2t^2+6t^3}\right)^{5+2t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $18\,000$

2) $18\,000\, e^{7/3}$

3) 0

4) $\frac{18\,000}{e^4}$

5) ∞

6) $18\,000\, e^{583/250}$

7) $-\infty$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 74\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 128000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 46 y 51).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} -3\sin(x) & x \le 0 \\ -\frac{3x}{2} & 0 < x < 2 \\ -2\sin(2-x) - 2\cos(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=2.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 78154808

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 3% compuesto en 3 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 7%. Inicialmente depositamos 14 000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 185 000 euros hasta un valor final de 430 000 euros a lo largo de 8 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.*****%.

2) El interés será del **9.*****%.

3) El interés será del **6.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **0.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 6% compuesto en 8 períodos, en la que pasado 1 año se pasa a ofrecer un interés del 7% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 14 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 5 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=6000-20Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=3000-8Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 2688. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=3108.

2) Beneficio=3415.

3) Beneficio=1986.

4) Beneficio=2028.

5) Beneficio=739.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	5
1	47
2	85

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 149.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 17.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue −6.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 247.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 11.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	33
5	48
8	45

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 33 y 45. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2,4].

3) Se alcanzarán en el intervalo [4,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [4,10].

5) Se cumplirá en los intervalos: [2,4] y [8,8].

6) Se alcanzarán en el intervalo [0,10].

7) Se alcanzarán en el intervalo [8,10].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [8,10].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=9. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 576\,t - 84\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 858 y 1290.

1) Durante el intervalo de años: [8.,9.].

2) Durante los intervalos de años: [5.,6.] y [8.6087,9.].

3) Durante los intervalos de años: [4,5] y [8,8].

4) Durante los intervalos de años: [4,4] y [5,9].

5) Durante los intervalos de años: [4.,5.42407] y [6.76633,7.39834].

6) Durante los intervalos de años: [4.40872,6.] y [8.10291,9.28163].

7) Durante el intervalo de años: [4,5].

8) Durante el intervalo de años: [5.,6.67104].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} -7 + 3x + 5x^2 + x^3 + 5x^4 + 5x^5$

1) -5

2) -4

3) -6

4) 0

5) $-\infty$

6) ∞

7) 1

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 16000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 16\,000\left(\frac{-3-2t-7t^2}{-1+3t-7t^2}\right)^{8+8t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) ∞

2) $\frac{16\,000}{e^5}$

3) $-\infty$

4) $16\,000$

5) $16\,000\, e^{5713/1000}$

6) 0

7) $16\,000\, e^{40/7}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 60\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 3000 + 1000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 107000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 26 y 31).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x+2} - \sin(x+2) & x \leq -2 \\ 1 - \log(x+3) & -2 < x < -1 \\ \cos(x+1) & -1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$ y $x=-1$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 78160434

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés del 5% compuesto en 2 períodos, mientras que en la del banco B tenemos un interés del 10% compuesto en 10 períodos. Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 2000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2% y en la que inicialmente depositamos 8000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 14 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés del 9% compuesto en 3 períodos. Inicialmente depositamos 6000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 2 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula P=7000-5Q. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula C=2000+14Q. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4354. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=5491.

2) Beneficio=4894.

3) Beneficio=7953.

4) Beneficio=4442.

5) Beneficio=5192.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	3
2	3
3	6

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 4.

1) Los fondos en la cuenta el año 4 son 13.

2) Los fondos en la cuenta el año 4 son -17.

3) Los fondos en la cuenta el año 4 son 11.

4) Los fondos en la cuenta el año 4 son 6.

5) Los fondos en la cuenta el año 4 son 18.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	15
3	12
7	36

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 12 y 56. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=7).

1) Se alcanzarán en el intervalo [7,7].

2) Se alcanzarán en el intervalo [-2,5].

3) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [3,7].

4) Se alcanzarán en el intervalo [1,7].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

6) Se alcanzarán en el intervalo [-2,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [3,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=10. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 3 + 432\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 515 y 651.

1) Durante el intervalo de años: [3.,6.].

2) Durante los intervalos de años: [0,1.61932], [2.44158,6], [8,9.88068] y [10,10].

3) Durante los intervalos de años: [1.61932,2.44158], [6,8] y [9.88068,10].

4) Durante los intervalos de años: [-4.45015×10^{-308},2.62376] y [4.,9.17731].

5) Durante el intervalo de años: [0.410064,8.].

6) Durante el intervalo de años: [5.06629,7.].

7) Durante los intervalos de años: [0.0785008,1.04659] y [3.,10.].

8) Durante el intervalo de años: [0.462277,9.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\frac{-7-3x+7x^2}{-1-3x-8x^2}$

1) 1

2) 0

3) $-\infty$

4) $-\frac{3}{2}$

5) -2

6) $-\frac{7}{8}$

7) ∞

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 17000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 17000\left(\frac{-4-t-5t^2+t^3}{-1-7t-2t^2+t^3}\right)^{-6+4t+t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) 17000

3) ∞

4) 0

5) $\frac{17000}{e^2}$

6) $\frac{17000}{e^3}$

7) $\frac{17000}{e}$

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 7000 euros en una cuenta con un interés del 7% compuesto en 7 períodos. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 31000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 4 y 9).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 3\sin(x+2) + 2\cos(x+2) & x \le -2 \\ -3x - 4 & -2 < x < -1 \\ -e^{x+1} - 3\sin(x+1) & -1 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-2$ y $x=-1$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 78162315

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 8%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 3%. Inicialmente depositamos 3000 euros en el banco A y 13 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 391 000 euros hasta un valor final de 208 000 euros a lo largo de 6 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto en 9 períodos de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.*****%.

2) El interés será del **0.*****%.

3) El interés será del **8.*****%.

4) El interés será del **1.*****%.

5) El interés será del **7.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 10% compuesto en 9 períodos, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 3%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=40000-5Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=30000+15Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 8960. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio$=21\,593$.

2) Beneficio$=15\,339$.

3) Beneficio$=8420$.

4) Beneficio$=13\,520$.

5) Beneficio$=13\,013$.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	17
2	10
4	2

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad mínima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El mínimo de los fondos en cuenta fue 13.

2) El mínimo de los fondos en cuenta fue 10.

3) El mínimo de los fondos en cuenta fue 1.

4) El mínimo de los fondos en cuenta fue 5.

5) El mínimo de los fondos en cuenta fue 2.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	14
4	38
6	38

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 30 y 35. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [2,3].

2) Se cumplirá en los intervalos: [2,3] y [6,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,8].

4) Se alcanzarán en el intervalo [6,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,3].

6) Se alcanzarán en el intervalo [3,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [3,8].

8) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [7,8].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=2 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 10 + 240\,t - 54\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 362 y 522.

1) Durante los intervalos de años: [2,5.5] y [7,7].

2) Durante el intervalo de años: [4.,7.69995].

3) Durante los intervalos de años: [2.,5.49288] y [6.,7.00287].

4) Durante los intervalos de años: [2.44841,4.] y [6.02891,7.].

5) Durante el intervalo de años: [3.,5.70012].

6) Durante los intervalos de años: [4,4] y [5.5,7].

7) Durante el intervalo de años: [2.,5.].

8) Durante el intervalo de años: [5.5,7].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{8-x-7x^2}{9-2x-7x^2}\right)^{-5+2x+7x^2}$

1) $-\infty$

2) $\frac{1}{e^4}$

3) ∞

4) 0

5) $\frac{1}{e^5}$

6) $\frac{1}{e^2}$

7) 1

Ejercicio 9

Una factoría fabrica cierto tipo de dispositivos. El coste marginal (coste de fabricar una unidad) se reduce cuando producimos grandes cantidades de dispositivos y viene dado por la función $C(x)=\frac{3+4x+6x^2+6x^3+4x^4}{2+9x+4x^2+2x^3+x^4}$. Determinar el coste por unidad esperado cuando se producen grandes cantidades de unidades.

1) 0

2) $\frac{203}{50}$

3) 4

4) ∞

5) $-\infty$

6) -1

7) 9000

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 86\,000\, e^{t/100}$

que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 5000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$

que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 132000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 35 y 40).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} e^{x-1} - \sin(1-x) & x \le 1 \\ 3 - 2\, e^{x-1} & 1 < x < 4 \\ 2\cos(4-x) - \sin(4-x) & 4 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=1.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=4.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=1 y x=4.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 78162541

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 2%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 7%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 6000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **6.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **8.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se devalúan desde un valor inicial de 324 000 euros hasta un valor final de 116 000 euros a lo largo de 8 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa devaluación.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **0.*****%.

2) El interés será del **8.*****%.

3) El interés será del **2.*****%.

4) El interés será del **6.*****%.

5) El interés será del **7.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, en la que pasados 4 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 10%. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 10 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****8.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=12000-2Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=8000+12Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 3328. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=9126.

2) Beneficio=7951.

3) Beneficio=3484.

4) Beneficio=13 633.

5) Beneficio=8064.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	21
3	65
5	101

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 13.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 165.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 15.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 129.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 6.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	44
6	68
8	68

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 44 y 65. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=8).

1) Se cumplirá en los intervalos: [2,5] y [8,9].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2,5].

3) Se alcanzarán en el intervalo [8,12].

4) Se alcanzarán en el intervalo [5,8].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,12].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [9,12].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,5].

8) Se alcanzarán en el intervalo [5,12].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=0 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 5 + 120\,t - 42\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 69 y 95.

1) Durante los intervalos de años: [0.688262,1.18826], [3,4] y [5.81174,6.31174].

2) Durante el intervalo de años: [0.598998,4.62186].

3) Durante el intervalo de años: [0.508661,7.31673].

4) Durante el intervalo de años: [4.,5.01281].

5) Durante los intervalos de años: [1.,2.7682] y [5.,8.].

6) Durante los intervalos de años: [2.,3.76344] y [4.,8.23549].

7) Durante los intervalos de años: [0,0.688262], [1.18826,3], [4,5.81174] y [6.31174,8].

8) Durante los intervalos de años: [1.49036,4.] y [5.61158,8.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{-9+6x+4x^2}{-5+5x+4x^2}\right)^{-2+4x}$

1) ∞

2) $\frac{1}{e^4}$

3) e

4) $-\infty$

5) $\frac{1}{e^3}$

6) 1

7) 0

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 8000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 8000\left(\frac{-8+6t-8t^2+4t^3}{-8-t-9t^2+4t^3}\right)^{-6+2t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $-\infty$

2) $8000\, e^{249/500}$

3) $8000\sqrt{e}$

4) 8000

5) $\frac{8000}{e^4}$

6) ∞

7) 0

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 78\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 2000 + 1000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 129000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 46 y 51).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} \sin(x)-2e^{x} & x\le 0 \\ -3\sin(x)-2 & 0<x<3 \\ -2\log(x-2) & 3\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=3.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=3.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 78242931

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 10%, mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto continuamente del 6%. Inicialmente depositamos 1000 euros en el banco A y 5000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

Ejercicio 2

Disponemos de una cuenta bancaria en la que nos ofrecen un interés del 4% compuesto en 7 períodos y en la que inicialmente depositamos 6000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en la cuenta alcance los 15 000 euros?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **1.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto del 3%, en la que pasados 2 años se pasa a ofrecer un interés compuesto del 3%. Inicialmente depositamos 5000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 3 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****1.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****9.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=10000-3Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=5000+5Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 4280. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=16 200.

2) Beneficio=25 328.

3) Beneficio=21 592.

4) Beneficio=25 200.

5) Beneficio=19 238.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
1	2
2	5
4	23

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para pronosticar la cantidad disponible en el año 5.

1) Los fondos en la cuenta el año 5 son 5.

2) Los fondos en la cuenta el año 5 son 57.

3) Los fondos en la cuenta el año 5 son 38.

4) Los fondos en la cuenta el año 5 son −17.

5) Los fondos en la cuenta el año 5 son 8.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
0	27
2	19
6	27

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 19 y 29. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=0 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [6,6].

2) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [4,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

4) Se alcanzarán en el intervalo [-2,5].

5) Se alcanzarán en el intervalo [0,4].

6) Se alcanzarán en el intervalo [4,6].

7) Se alcanzarán en el intervalo [-1,7].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

Ejercicio 7

El capital en cierta cuenta durante los meses t=0 a t=8 viene dado por la función $C(t) = 7 + 48\,t - 30\,t^2 + 4\,t^3$. Determinar durante qué meses el capital se sitúa entre -11 y 15 euros.

1) Durante el intervalo de meses: [2.,7.].

2) Durante los intervalos de meses: [-4.45015×10^{-308},2.71182] y [6.,7.33134].

3) Durante los intervalos de meses: [2.58281,3.58304] y [4.71686,7.].

4) Durante los intervalos de meses: [0,0.188262], [2,3] y [4.81174,5.31174].

5) Durante los intervalos de meses: [0.464918,1.] y [2.,5.].

6) Durante los intervalos de meses: [2.,4.] y [5.48401,8.].

7) Durante los intervalos de meses: [-4.45015×10^{-308},1.] y [4.,6.45482].

8) Durante los intervalos de meses: [0,0], [0.188262,2], [3,4.81174] y [5.31174,8].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to-\infty} 2 - 4x + 8x^2 - 3x^3 + 3x^4$

1) ∞

2) 2

3) 0

4) -8

5) $-\infty$

6) 1

7) -5

Ejercicio 9

La población de cierto país (en millones de habitantes) viene dada por la función $P(t) = 24\left(\frac{-2+5t+5t^2-t^3}{-2+2t-2t^2-t^3}\right)^{-1+2t}$. Determinar la tendencia de futuro para esta población.

1) 0

2) $\frac{24}{e^5}$

3) 24

4) $\frac{24}{e^{14}}$

5) $-\infty$

6) $\frac{24}{e^{7001/500}}$

7) ∞

Ejercicio 10

Depositamos un capital de 3000 euros en una cuenta con un interés compuesto del 9%. Al mismo tiempo, cada año guardamos en metalico en una caja de seguridad (sin interés alguno, por tanto) 3000 euros. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que sumamos (entre el capital en cuenta y en metálico) 33000 euros? (la solución la podemos encontrar para t entre 8 y 13).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} 2\sin(x+3) & x \leq -3 \\ -x-3 & -3 < x < -1 \\ -3\log(x+2) & -1 \leq x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-1$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$ y $x=-1$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 80166310

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto del 2% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 10% . Inicialmente depositamos 13 000 euros en el banco A y 4000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **5.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **2.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 114 000 euros hasta un valor final de 334 000 euros a lo largo de 9 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto continuamente de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **4.*****%.

2) El interés será del **7.*****%.

3) El interés será del **1.*****%.

4) El interés será del **5.*****%.

5) El interés será del **3.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés compuesto continuamente del 4%, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés del 1% compuesto en 5 períodos. Inicialmente depositamos 13 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 9 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****5.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****2.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=10000-18Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=2000-10Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 7760. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1326.

2) Beneficio=1446.

3) Beneficio=766.

4) Beneficio=1126.

5) Beneficio=1800.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
0	8
2	16
4	8

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 4.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 2.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 16.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue −34.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 10.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	34
4	42
6	34

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 24 y 34. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=6).

1) Se alcanzarán en el intervalo [1,2].

2) Se alcanzarán en el intervalo [0,7].

3) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

4) Se alcanzarán en el intervalo [6,7].

5) Se cumplirá en los intervalos: [2,2] y [6,6].

6) Se cumplirá en los intervalos: [0,1] y [6,7].

7) Se alcanzarán en el intervalo [0,2].

8) Se alcanzarán en el intervalo [2,7].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierta ciudad entre los años t=4 y t=7. En ese período la población viene dada por la función $P(t)=7+360\,t-66\,t^2+4\,t^3$. Determinar durante qué años el número de habitantes se sitúa entre 655 y 711.

1) Durante los intervalos de años: [4.61844,5.] y [6.06281,7.].

2) Durante el intervalo de años: [4.5,7].

3) Durante el intervalo de años: [4.,6.].

4) Durante el intervalo de años: [4.,6.].

5) Durante el intervalo de años: [5.,6.53359].

6) Durante los intervalos de años: [4.54712,5.] y [6.20642,7.54098].

7) Durante los intervalos de años: [4,4.5], [6,6] y [7,7].

8) Durante el intervalo de años: [5.,6.59263].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty} \frac{-7+4x+3x^2+2x^3}{7+3x-4x^2+9x^3}$

1) 1

2) -3

3) $\frac{2}{9}$

4) ∞

5) $-\frac{2}{9}$

6) $-\infty$

7) 0

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 5000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 5000\left(\frac{-6-6t+5t^2+5t^3}{-5-7t+8t^2+5t^3}\right)^{7+6t}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) $\frac{5000}{e^5}$

2) 5000

3) ∞

4) 0

5) $\frac{5000}{e^4}$

6) $-\infty$

7) $\frac{5000}{e^{18/5}}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 51\,000\, e^{t/50}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t) = 4000 + 3000\,\mathrm{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 89000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 23 y 28).

1) t=**.1****

2) t=**.3****

3) t=**.5****

4) t=**.7****

5) t=**.9****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} 2\,e^{x+3}-2\sin(x+3) & x\le -3 \\ 3\log(x+4)-1-3\log(4) & -3<x<0 \\ -3\log(x+1)-1 & 0\le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$.

4) Es continua en todos los puntos excepto en $x=0$.

5) Es continua en todos los puntos excepto en $x=-3$ y $x=0$.

Matemáticas 1 - ADE/FyCo - 2020/2021
Relación 01-Funciones para para el dni: 80166839

Ejercicio 1

Disponemos de dos cuentas bancarias, una en el banco A y otra en el banco B. En el banco A nos ofrecen un interés compuesto continuamente del 8% , mientras que en la del banco B tenemos un interés compuesto del 2% . Inicialmente depositamos 6000 euros en el banco A y 11 000 en el B. ¿Cuánto tiempo ha de pasar hasta que el capital en ambas cuentas se iguale?

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) Tendrán que transcurrir **0.***** años.

2) Tendrán que transcurrir **9.***** años.

3) Tendrán que transcurrir **7.***** años.

4) Tendrán que transcurrir **4.***** años.

5) Tendrán que transcurrir **3.***** años.

Ejercicio 2

Ciertos terrenos se revalorizan desde un valor inicial de 316 000 euros hasta un valor final de 434 000 euros a lo largo de 8 años. Determinar cuál es el tipo de interés anual compuesto de esa revalorización.

Atención: Para obtener resultados correctos es preciso trabajar con al menos 5 decimales de precisión.

1) El interés será del **5.*****%.

2) El interés será del **0.*****%.

3) El interés será del **4.*****%.

4) El interés será del **9.*****%.

5) El interés será del **6.*****%.

Ejercicio 3

Disponemos de una cuenta bancaria que inicialmente ofrecen un interés del 4% compuesto en 11 períodos, en la que pasados 3 años se pasa a ofrecer un interés compuesto continuamente del 7%. Inicialmente depositamos 11 000 euros en la cuenta. ¿Cuál será el capital en cuenta pasados 7 años desde el comienzo de la inversión.

1) Tendremos un capital de ****6.***** euros.

2) Tendremos un capital de ****0.***** euros.

3) Tendremos un capital de ****4.***** euros.

4) Tendremos un capital de ****7.***** euros.

5) Tendremos un capital de ****3.***** euros.

Ejercicio 4

Cierta firma vende Q toneladas de un producto. El precio de venta por tonelada de producto viene determinado por la fórmula $P=2000-8Q$. A su vez, los costes de producción para cada tonelada están dados por la fórmula $C=1000+9Q$. Finalmente el transporte hasta el punto de venta de cada toneladad es de 592. Calcular el máximo beneficio que puede obtenerse por la venta del producto.

1) Beneficio=1131.

2) Beneficio=2448.

3) Beneficio=3204.

4) Beneficio=4015.

5) Beneficio=3384.

Ejercicio 5

El balance en cierta cuenta de inversión varía de un año a otro alternando períodos de pérdidas con otros de ganancias. Tenemos los siguientes datos sobre la liquidez en la cuenta en diferentes años:

año	fondos
2	40
4	76
6	104

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona los fondos en la cuenta en cada año t. Emplear dicha función para calcular cuál fue la cantidad máxima de fondos disponibles de que dispuso el fondo de inversión.

1) El máximo de los fondos en cuenta fue 12.

2) El máximo de los fondos en cuenta fue 10.

3) El máximo de los fondos en cuenta fue 140.

4) El máximo de los fondos en cuenta fue 131.

5) El máximo de los fondos en cuenta fue 19.

Ejercicio 6

Cierta institución pública alterna períodos de superávit con otros de endeudamiento. Tenemos los siguientes datos sobre las cuentas de esta institución (en millones de euros):

año	fondos
2	113
5	194
9	218

Utilizar un polinomio de interpolación para reconstruir la función que proporciona el balance de cuentas en cada año t. Sabemos que la legislación obliga a que los fondos de la institución se sitúen entre 113 y 209. Determinar (utilizando la función reconstruida mediante el polinomio de interpolación) durante qué años se cumple la normativa exigida dentro del período en que disponemos de datos (es decir desde t=2 hasta t=9).

1) Se alcanzarán en el intervalo [6,9].

2) Se alcanzarán en el intervalo [2,6].

3) Se alcanzarán en el intervalo [0,14].

4) Se cumplirá en los intervalos: [2,6] y [9,10].

5) Se cumplirá en los intervalos: [0,2] y [10,14].

6) Se alcanzarán en el intervalo [9,14].

7) Se alcanzarán en el intervalo [6,14].

8) Se alcanzarán en el intervalo [0,6].

Ejercicio 7

Se realiza un estudio para analizar la población de cierto tipo de roedores en una comarca entre los años t=4 y t=8. En ese período la población viene dada por la función $P(t) = 2 + 504\,t - 78\,t^2 + 4\,t^3$ (en miles de roedores). Determinar durante qué años el número de miles de roedores se sitúa entre 1026 y 1242.

1) Durante el intervalo de años: [4,8].

2) Durante los intervalos de años: [5.,6.68015] y [7.361,8.7745].

3) Durante el intervalo de años: [4.,5.41816].

4) Durante los intervalos de años: [4.61251,6.] y [7.,8.73883].

5) Durante los intervalos de años: [4.,6.01466] y [7.,8.].

6) Durante los intervalos de años: [4,4] y [8,8].

7) Durante el intervalo de años: [4.,8.].

8) Durante los intervalos de años: [4.27494,5.] y [7.,8.].

Ejercicio 8

Calcular el siguiente límite: $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{-1-4x+3x^2}{1-4x+3x^2}\right)^{-2-7x+3x^2}$

1) 1

2) ∞

3) $\frac{1}{e^4}$

4) $\frac{1}{e^5}$

5) $-\infty$

6) 0

7) $\frac{1}{e^2}$

Ejercicio 9

A partir de un capital inicial de 8000, el interés en cierta cuenta varía de un año a otro de modo que el capital viene dado por la función $C(t) = 8000\left(\frac{-7-9t-5t^2-5t^3}{-2-4t-9t^2-5t^3}\right)^{-4+3t+7t^2}$. Determinar la tendencia de futuro calculando el capital que podemos esperar en la cuenta pasado un gran número de años.

1) 0

2) $\frac{8000}{e^3}$

3) $-\infty$

4) 8000

5) ∞

6) $\frac{8000}{e^4}$

7) $\frac{8000}{e^2}$

Ejercicio 10

La población de cierta region turística crece de forma exponencial según la función $P(t) = 77\,000\, e^{t/100}$ que indica el número de ciudadanos residentes en cada año t. Al mismo tiempo, dependiendo de cada estación la ciudad recibe también un número variable de turistas que está determinado por la función trigonométrica $I(t)=2000+1000\,\text{Sin}\left[\frac{t}{2\pi}\right]$ que proporciona la cantidad de visitantes inmigrantes en cada momento t (t en años). Determinar cuántos años deben transcurrir hasta que se alcancen los 128000 habitantes (la solución la podemos encontrar para t entre 45 y 50).

1) t=**.0****

2) t=**.2****

3) t=**.4****

4) t=**.6****

5) t=**.8****

Ejercicio 11

Estudiar la continuidad de la función $f(x)=\begin{cases} -2\,e^{x} & x \le 0 \\ \log(3)-\log(x+1) & 0 < x < 2 \\ -\sin(2-x) & 2 \le x \end{cases}$

1) Es continua en todos los puntos.

2) No es continua en ningún punto.

3) Es continua en todos los puntos excepto en x=0.

4) Es continua en todos los puntos excepto en x=2.

5) Es continua en todos los puntos excepto en x=0 y x=2.