



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2008-2009

MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] Se sabe que la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida como

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + bx + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ ax^2 - 5x + 2a & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

es derivable. Determina los valores de a y b .

Ejercicio 2.-

(a) [1'25 puntos] Calcula $\int x \operatorname{sen} x dx$.

(b) [1'25 puntos] Sean las funciones $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definidas por

$$f(x) = -x^2 + 1, \quad g(x) = x - 1$$

Calcula el área del recinto limitado por sus gráficas.

Ejercicio 3.-

(a) [1'25 puntos] Resuelve el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{r} x \quad \quad \quad + z = 2 \\ -x + y + 2z = 0 \\ -x + 2y + 5z = 2 \end{array} \right\}$$

(b) [1'25 puntos] Calcula λ sabiendo que el siguiente sistema tiene alguna solución común con el del apartado (a)

$$\left. \begin{array}{r} x + y + z = 1 \\ -x + y + 3z = 1 \\ x + 2y + \lambda z = -3 \end{array} \right\}$$

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $A(1, 1, -1)$, es paralela al plano de ecuación $x - y + z = 1$ y corta al eje Z .

Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] Se sabe que la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

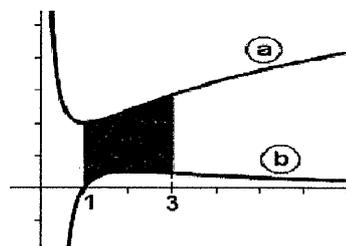
$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

tiene extremos relativos en $(0, 0)$ y en $(2, 2)$. Calcula a , b , c y d .

Ejercicio 2.- Las dos gráficas del dibujo corresponden a la función $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \frac{2}{x} + 2\ln(x)$$

y a la de su derivada $f' : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ (\ln denota logaritmo neperiano).



(a) [0'5 puntos] Indica, razonando la respuesta, cuál es la gráfica de f y cuál la de f' .

(b) [2 puntos] Calcula el área de la región sombreada.

Ejercicio 3.- Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & -2 \\ 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

(a) [1 punto] Calcula, si existe, A^{-1} .

(b) [1'5 puntos] Resuelve el sistema $AX = 3X$ e interpreta geoméricamente el conjunto de sus soluciones.

Ejercicio 4.- Sea la recta r definida por $\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ 3x + z = 0 \end{cases}$

(a) [1 punto] Determina la ecuación del plano perpendicular a r que pasa por el punto $P(1, 1, 1)$.

(b) [1'5 puntos] Halla los puntos de r cuya distancia al origen es de 4 unidades.