

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DE LA SEGUNDA RELACIÓN

EJERCICIO 1.

a. $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ b. $f'(x) = \frac{-2-x}{x^3}$ c. $f'(x) = \frac{2}{(1-x)^2}$

EJERCICIO 2.

$$f'_-(0) = f'_+(0) = 0.$$

Es derivable en $x = 0$

$$f'_-(1) = -2 \neq f'_+(1) = 2.$$

No es derivable en $x = 1$

EJERCICIO 3.

a. Discontinuidad de salto finito en $x = 0$ y en $x = 2$. Derivable en $\mathbb{R} - \{0, 1, 2\}$

$$f'(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x < 0 \\ 1 & \text{si } 0 < x < 1 \\ -1 & \text{si } 1 < x < 2 \\ 3 - 2x & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

b. Continua en \mathbb{R} . Derivable en $\mathbb{R} - \{1\}$

$$f'(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x < 0 \\ (1 - 2x)e^{x(1-x)} & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

c. Continua en $\mathbb{R} - \{2\}$. Derivable en $\mathbb{R} - \{2\}$.

$$f'(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{si } x < 0 \\ 2x & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ 1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

d. Continua en \mathbb{R} . Derivable en $\mathbb{R} - \{1\}$

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{-2}{(x-1)^2} & \text{si } x < -1 \\ -1/2 & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ \pi \cos(\pi(x-1)) & \text{si } 1 < x < 2 \\ -\pi & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$$

EJERCICIO 4. $x_1 = -1'09$, $x_2 = 2'43$

EJERCICIO 5.

1. $E_1 = 1000$ enfermos 2. $83'33$ enfermos 3. $6'36$ enfermos

EJERCICIO 6.

1. $p'(t) = \frac{6}{(t+1)^2}$ 2. 150 3. 100 4. 17 aprox. 5. Será 0

EJERCICIO 7. 1. 241 coches. 2. 244 coches.

EJERCICIO 8.

1. La producción aumenta en 1894 unidades.
2. La producción aumenta en 1893 unidades.

EJERCICIO 9. a. $y = 1$; b. $y = -x + 3/2$

EJERCICIO 10. $a = 17/3$

EJERCICIO 11.

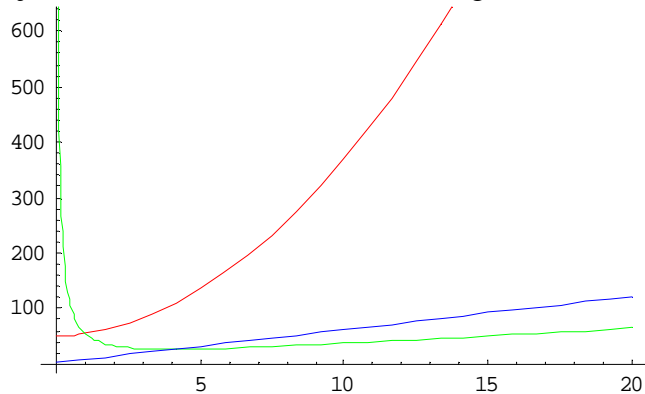
a. $f'(x) = \frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}}$	b. $f'(x) = e^{x^2+\text{sen}(x^2+1)}(2x + 3x^2 \cos(x^2 + 1))$
c. $f'(x) = \frac{\cos(x)}{1+\text{sen}^2(x)}$	d. $f'(x) = \frac{3x^2-2}{x^3-2x+1}$
e. $f'(x) = -\frac{1}{(1+x)^2} \cos\left(\frac{1}{1+x}\right)$	f. $f'(x) = \frac{2\cos(x)}{x} - \frac{x^2+1}{x^3} (x\text{sen}(x) + 2\cos(x))$
g. $f'(x) = \frac{3(2x-x^2)^2(2-2x)\cos(2x-x^2)^3}{\text{sen}(2x-x^2)^3}$	h. $f'(x) = \frac{2\cos(x)}{\text{sen}^3(x)}$
i. $f'(x) = \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^{\cos(x)} \left(-\text{sen}(x) \cdot \text{Ln}\left(\frac{x+1}{x-1}\right) - \frac{2\cos(x)}{x^2-1}\right)$	j. $f'(x) = x^x(1 + \text{Ln}(x))$
k. $f'(x) = 2e^{2x} \left(\text{arcsen}(3x^2) + \frac{3x}{\sqrt{1-9x^4}}\right)$	l. $f'(x) = 2x \arctan(x^2 + 1) + \frac{2x^3}{1+(x^2+1)^2}$
m. $f'(x) = 2x\cos^2(x^2) - 2x\text{sen}^2(x^2)$	n. $f'(x) = \tan\left(\frac{x}{x^2+1}\right) + \frac{x}{\cos^2\left(\frac{x}{x^2+1}\right)} \frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$

EJERCICIO 12. Decece a un ritmo de 16610 litros.

EJERCICIO 13. Crece en 470'40 €.

EJERCICIO 14.

- a. $q = 4'08$ €.
- b. $q = 4'08$ €.
- c. Coste total en rojo, coste medio en verde, coste marginal en azul.



EJERCICIO 15.

- a. 26
- b. 0
- c. -4
- d. 2

EJERCICIO 16.

a. $f'(x) = -2\text{sen}(2x)$ $f''(x) = -4 \cos(2x)$ $f'''(x) = 8\text{sen}(2x)$

b. $f'(x) = \frac{-1}{1-x}$ $f''(x) = \frac{-1}{(1-x)^2}$ $f'''(x) = \frac{-2}{(1-x)^3}$

c. $f'(x) = 2xe^{2x}(1+x)$ $f''(x) = 2xe^{2x}(2x^2 + 4x + 1)$

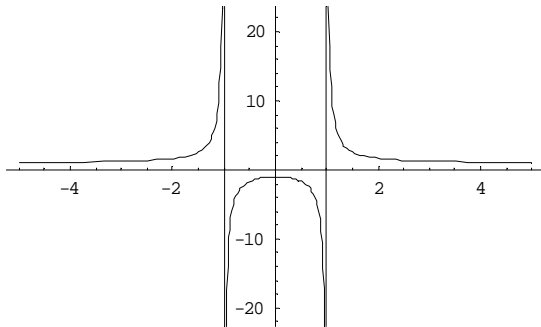
$f'''(x) = 4xe^{2x}(2x^2 + 6x + 3)$

d. $f'(x) = \frac{1+\text{sen}(x)}{\cos^2(x)}$ $f''(x) = \frac{1+\text{sen}^2(x)+2\text{sen}(x)}{\cos^3(x)}$

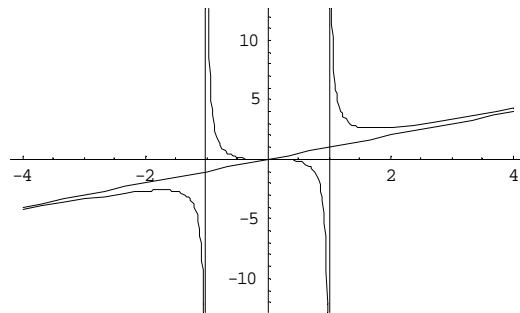
$f'''(x) = \frac{2\cos^2(x)(1 + \text{sen}(x)) + 3\text{sen}(x)(1 + 2\text{sen}(x) + \text{sen}^2(x))}{\cos^4(x)}$

EJERCICIO 17.

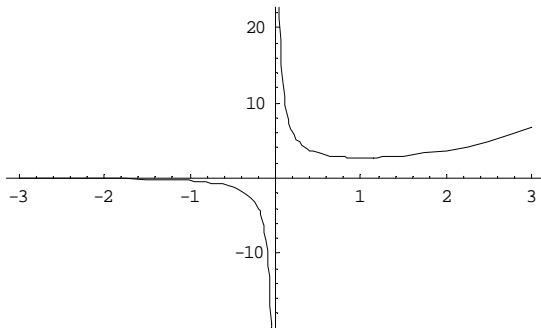
a.



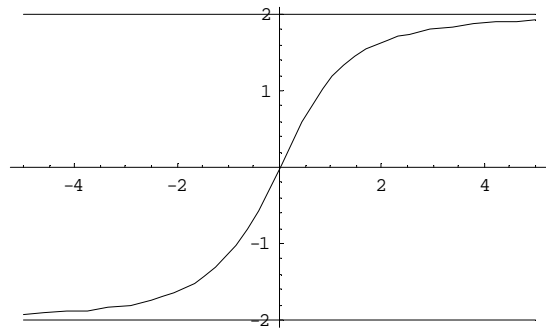
b.



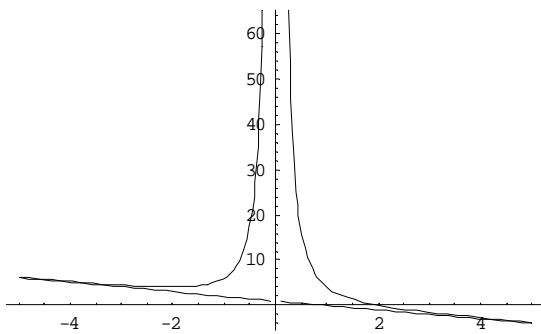
c.



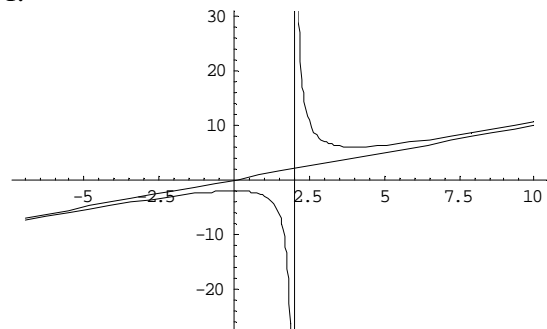
d.



e.



f.



EJERCICIO 18.

- a. 3 b. $\frac{1}{2}$ c. 0 d. 1 e. $\ln(3)$ f. 1

EJERCICIO 19.

- a. 0 b. 0 c. 0 d. 1 e. 35 f. 0

EJERCICIO 20.

1. $(-\infty, -1) \cup (1, 2)$ es decreciente. $(-1, 1) \cup (2, +\infty)$ es creciente. Mínimos en $x = -1$ y en $x = 2$. Máximo en $x = 1$. Puntos de inflexión en $x = 1'54$ y en $x = -0'2152$
2. $(-1, -7/12)$, $(2, 5/3)$, $(1, 25/12)$, $(1'54, 1'86)$, $(-0'2152, 0'5535)$

EJERCICIO 21.

Debe plantar 5 olivos para optimizar la producción. La producción óptima es de 3025 kgr. De aceituna por hectárea.

EJERCICIO 22. 14.73 €

EJERCICIO 23.

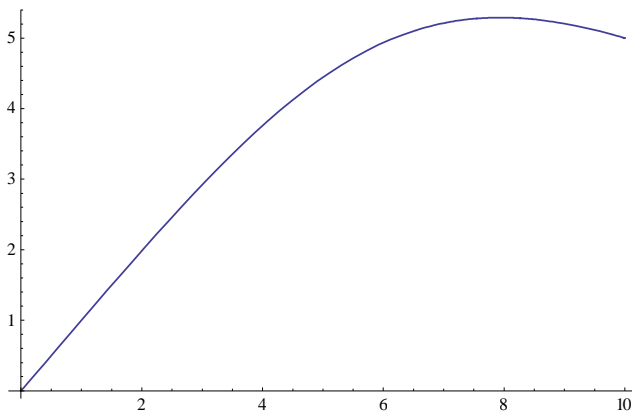
Mínimo absoluto en $x = -1$. Máximo absoluto en $x = -1 + \sqrt{2}$

EJERCICIO 24.

- 1) 1268 €. 2) 118 €. 3) $CM(x) = \frac{3x^2+x+48}{x}$ 4) $x = 4$ 5) $x = 4$

EJERCICIO 25.

a.



- b. El precio óptimo es 7'93 €.