

SOLUCIONES

OPCIÓN A

EJERCICIO 1. -

$$a) \begin{vmatrix} a & 1 & 1 \\ 0 & a & 1 \\ a & 1 & a \end{vmatrix} = a^3 - a^2 = a^2(a-1) \rightarrow a=0$$

$$\rightarrow a=1$$

$a \neq 0, a \neq 1$ S^a compatible determinado

$$a=0 \Rightarrow \left. \begin{matrix} y+z=0 \\ z=1 \\ y=0 \end{matrix} \right\} S^a \text{ incompatible}$$

$$a=1 \Rightarrow \left. \begin{matrix} x+y+z=1 \\ y+z=1 \\ x+y+z=1 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} S^a \text{ compatible} \\ \text{indeterminado} \end{matrix}$$

$$b) a=1 \Rightarrow x=0, y+z=1 \left\{ \begin{matrix} x=0 \\ y=1-\lambda \\ z=\lambda \end{matrix} \right. \lambda \in \mathbb{R}$$

$$c) a=3 \Rightarrow x=\frac{8}{9}, y=\frac{1}{3}, z=0$$

EJERCICIO 2

a) Dominio de f : $\mathbb{R} - \{\pm\sqrt{2}\}$

Corte con los ejes: $(0,0)$

Asíntotas verticales: $x=\sqrt{2}, x=-\sqrt{2}$

Asíntota horizontal: $y=0$

b) $f'(x) = \frac{-3x^2 - 6}{(x^2 - 2)^2}$

3

$f'(1) = -9$
 $f(1) = -3$ } $y + 3 = -9(x - 1) \Rightarrow y = -9x + 6$

c) $\int_2^3 f(x) dx = 3 \int_2^3 \frac{x}{x^2 - 2} dx = \frac{3}{2} \log |x^2 - 2| \Big|_2^3 =$

$= \frac{3}{2} \log \frac{7}{2}$

log = logaritmo neperiano.

EJERCICIO 3. -

S = energía suministrada por placas solares

M = energía suministrada por molinillos

a) $P(S \cup M) = P(S) + P(M) - P(S \cap M) = 0,54$

b) $P(S \cap \bar{M}) + P(\bar{S} \cap M) = P(S) - P(S \cap M) + P(M) - P(S \cap M) =$
 $= 0,40 + 0,26 - 0,24 = 0,42$

EJERCICIO 4. -

a) $z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1,96 \frac{15}{20} = 1,47$

3 Intervalo de confianza:

$$I = (180 - 1,47; 180 + 1,47) = (178,53; 181,47)$$

Nota: 3 horas = 180 minutos

$$b) z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq 3 \Rightarrow \sqrt{n} \geq 1,645 \frac{15}{3} = 8,225$$

$$n \geq 68$$

OPCIÓN B

EJERCICIO 1. - $\det A = k^2 - 4k + 3 = 0 \Rightarrow k = 1, 3$

Existe A^{-1} si $k \neq 1, k \neq 3$.

$$k=0 \Rightarrow A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1/3 & 0 \\ -4 & -4/3 & 1 \\ 1 & 1/3 & 0 \end{pmatrix}$$

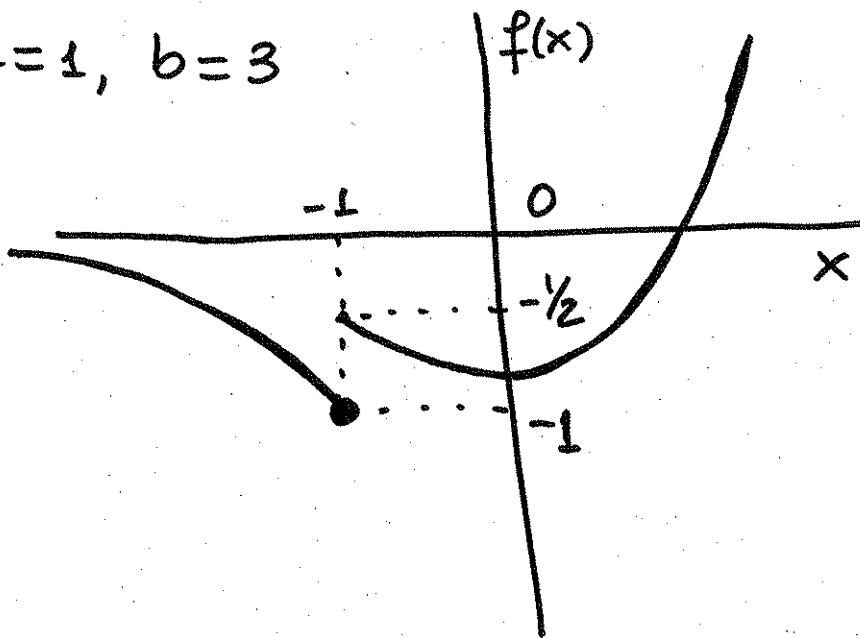
$$AX = B \Rightarrow X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -10 & -8 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

EJERCICIO 2. -

$$a) \left. \begin{aligned} f(-1) = -a = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 - b}{4} = \frac{1-b}{4} \\ f'(-1_-) = -a = f'(-1_+) = -\frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 3 \end{cases}$$

3

b) $a=1, b=3$



4

$$c) \int_0^3 f(x) dx = \int_0^3 \frac{x^2 - b}{4} dx = \frac{1}{4} \left(\frac{x^3}{3} - bx \right)_0^3 = \frac{1}{4} (9 - 3b) = 6 \Rightarrow \boxed{b = -5}$$

EJERCICIO 3.-

a) $P(\text{superar la velocidad}) =$

$$= 0,06 \cdot 0,5 + 0,02 \cdot 0,3 + 0,12 \cdot 0,2 = 0,06$$

b) $P = \frac{0,12 \cdot 0,2}{0,06} = 0,4$

EJERCICIO 4.-

a) $z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1,96 \frac{0,09}{\sqrt{10}} \approx 0,056$

Intervalo de confianza: (1,19; 1,31)

b) $z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq 0,1 \Rightarrow \sqrt{n} \geq 2,575 \frac{0,09}{0,1} = 2,3175$
 $n \geq 6$