

A.1.a) $(A+B) \cdot X = C$; $X = (A+B)^{-1} \cdot C$

$$A+B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} ; (A+B)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} ; X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

A.1.b) $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$;

$$A^2 = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = -I ; A^3 = A \cdot A^2 = A(-I) = -A ; A^4 = A^2 \cdot A^2 = (-I) \cdot (-I) = I$$

$$A^{80} = (A^4)^{20} = (I)^{20} = I$$

A.2.a) Primer trozo: constante. Punto cerrado (0, 1)

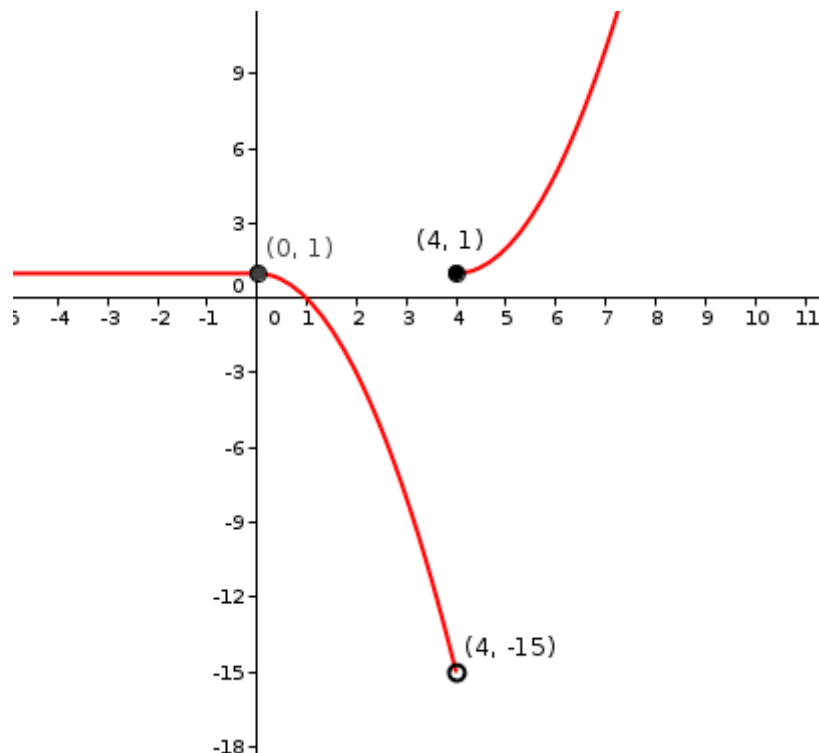
Segundo trozo: Parábola invertida:

Vértice: $x=0$; $y=1$. Punto abierto (0, 1). Es un extremo.

Extremos: $x=4$; $y=-15$. Punto abierto (4, -15)

Tercer trozo: Parábola convexa:

Vértice: $x = \frac{8}{2} = 4$; $y=1$. Punto cerrado (4, 1). Es un extremo.



A.2.b) A la vista de lo hecho anteriormente, la función es continua en $\mathbb{R} - \{4\}$, donde tiene una discontinuidad de salto finito.

Veamos la derivabilidad:

En $x = 4$ no es derivable, por no ser continua.

$$\text{En } x = 0; \quad f'(x) = \begin{cases} 0 & , \quad \text{si } x < 0 \\ -2x & , \quad \text{si } 0 < x < 4 \\ 2x - 8 & , \quad \text{si } x > 4 \end{cases}; \quad \begin{matrix} f'(0^-) = 0 \\ f'(0^+) = 0 \end{matrix}; \quad \text{es derivable en } x = 0.$$

La función es derivable en $\mathbb{R} - \{4\}$.

A.2.c) $f(1) = -2; f(5) = 2$

A.3.a) Casos favorables: $(1, 3), (2, 2), (3, 1), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (6, 6)$

$$p = \frac{9}{36} = 0,25$$

A.3.b) ¿ $p(A \cap B) = 0$?

$$p(A \cap B) = p(A) + p(B) - p(A \cup B) = 0,2 + 0,3 - 0,5 = 0 \quad . \quad \text{Sí son incompatibles.}$$

A.4) Contraste de hipótesis unilateral sobre la media.

$$H_0: \mu \leq 7 \quad \text{El servicio funciona eficazmente; } H_1: \mu > 7$$

$$\text{Var} = 16 \quad ; \quad \sigma = 4$$

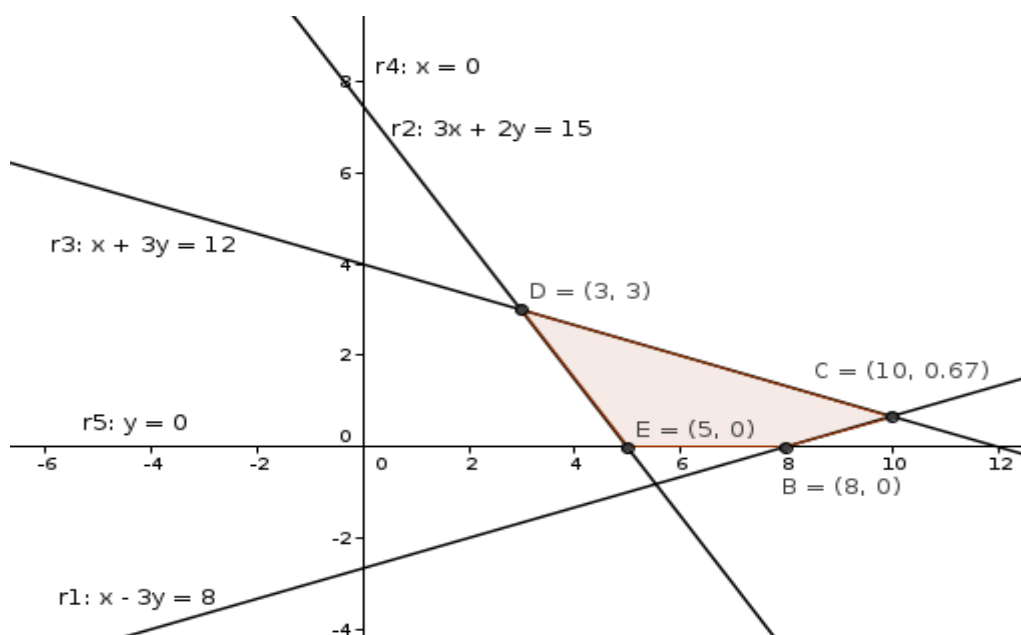
$$p(z < z_\alpha) = 0,95 \quad ; \quad z_\alpha = 1,645$$

$$\text{Región de aceptación: } \left(-\infty, \mu + z_\alpha \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right) = (-\infty; 8,097) \quad .$$

$$\text{Región crítica: } (8,097; +\infty) \quad .$$

$\bar{x} = 8$. Con ese nivel de aceptación, sí se puede aceptar la hipótesis nula: el servicio funciona de forma eficaz.

B.1.a)



SOLUCIONES

Prueba de Acceso a la Universidad. Universidades de Andalucía
Examen Reserva 5. Año 2015

Matemáticas aplicadas a
las CCSS II

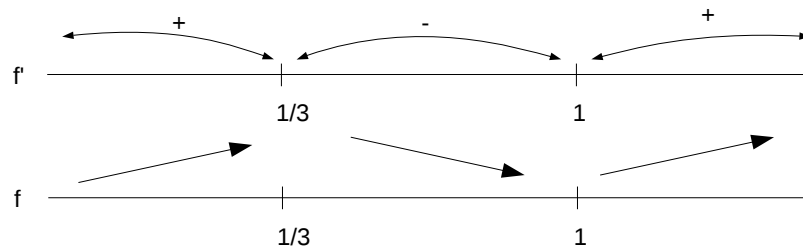
Paco Muñoz. IES Virgen de la Cabeza – Marmolejo (Jaén)

B.1.b) B(8 , 0) ; C(10 , 2/3) ; D(3 , 3) ; E(5 , 0).

B.1.c) $F(B)=40$
 $F(C)=56$
 $F(D)=42$
 $F(E)=25$

El valor máximo es 56 y se alcanza en el punto C (10 , 2/3).

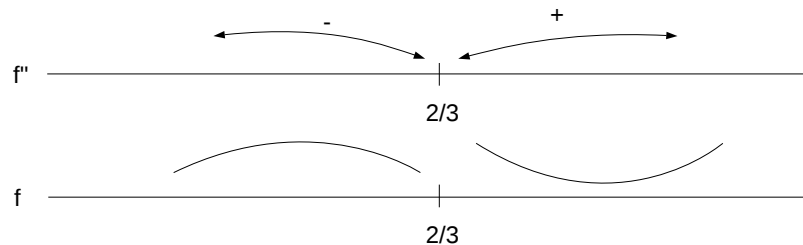
B.2.a) Dom $f = \mathbb{R}$; $f'(x)=3x^2-4x+1$; $f'(x)=0$; $x=1, \frac{1}{3}$



La función tiene un máximo relativo en $x = 1/3$, $y = 4/27$

La función tiene un mínimo relativo en $x = 1$, $y = 0$

$f''(x)=6x-4$; $f''(x)=0$; $x=\frac{2}{3}$



La función tiene un punto de inflexión en $x = 2/3$, $y = 2/27$.

B.2.b) Corte en el eje Y: $x = 0$; $y = 0$; (0 , 0)

Cortes en el eje X: $y=0$; $x^3-2x^2+x=0$; $x(x^2-2x+1)=0$; $\begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$.

Puntos (0 , 0) , (1 , 0).

B.2.c) Tangente en $x = 0$; $y = 0$

$$m = f'(0) = 1$$

$$t: y = x$$

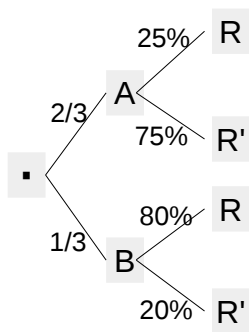
Tangente en $x = 1$; $y = 0$

$$m = f'(1) = 0$$

$$t: y = 0$$

SOLUCIONES

B.3)



a) $p(R') = \frac{2}{3} \cdot \frac{75}{100} + \frac{1}{3} \cdot \frac{20}{100} = 17/30 = 0,57$

b) $p(A/R) = \frac{p(A \cap R)}{p(R)} = \frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{25}{100}}{1 - 0,57} = 5/13 = 0,38$

B.4.a) $\bar{x} = \frac{3,8 + 6,3 + \dots + 2,9}{10} = 4,35$

$p(z \leq z_{\alpha/2}) = \frac{1 + 0,92}{2} ; z_{\alpha/2} = 1,75$

Intervalo de confianza para la media: $(\bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}) = (3,24 ; 5,46)$

$E = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1,11$

B.4.b) $E = 0,555$

$E = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} ; n = \left(z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{E} \right)^2 = 39,8 ;$ La muestra debe ser de al menos 40 individuos