

**SOLUCIONES**

**Prueba de Acceso a la Universidad. Universidades de Andalucía  
Examen Septiembre. Año 2015**

**Matemáticas aplicadas a  
las CCSS II**

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

---

**A.1.a)**  $A^2 = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

**A.1.b)**  $X = A^{-1}(C^t - 4B)$  ;  $A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{-1}{2} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$  ;  $C^t - 4B = \begin{pmatrix} 4 & 4 & -16 \\ 0 & 12 & -4 \end{pmatrix}$

$$X = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -6 \\ 1 & 4 & -5 \end{pmatrix}$$

**A.2.a)**  $f(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \frac{a}{2}$  . Para que la función sea continua en  $a = -1$ , se debe cumplir  
 $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -12$

$$\frac{a}{2} = -12 \rightarrow a = -24$$

**A.2.b)**  $g(x) = x^3 + bx^2 + cx - 2$  .

(1, 2) es un punto de la función, por tanto:  $g(1) = b + c - 1 = 2$

$$g'(x) = 3x^2 + 2bx + c \quad ; \quad g''(x) = 6x + 2b$$

(1, 2) es un punto de inflexión, por tanto:  $g''(1) = 6 + 2b = 0$

Se resuelven las ecuaciones y se obtiene :  $b = -3$  ;  $c = 6$ .

**A.3)**

|    |     |    |     |
|----|-----|----|-----|
|    | L   | L' |     |
| V  | 0,5 | 2  | 2,5 |
| V' | 1,5 | 3  | 4,5 |
|    | 2   | 5  | 7   |

 $25\% \text{ de } 2 = 0,5$

$40\% \text{ de } 5 = 2$

**a)**  $p(V) = \frac{2,5}{7} = 0,36$

**b)**  $p(L/V) = \frac{0,5}{2,5} = 0,2$

**c)**  $p(L' \cap V') = \frac{3}{7} = 0,43$

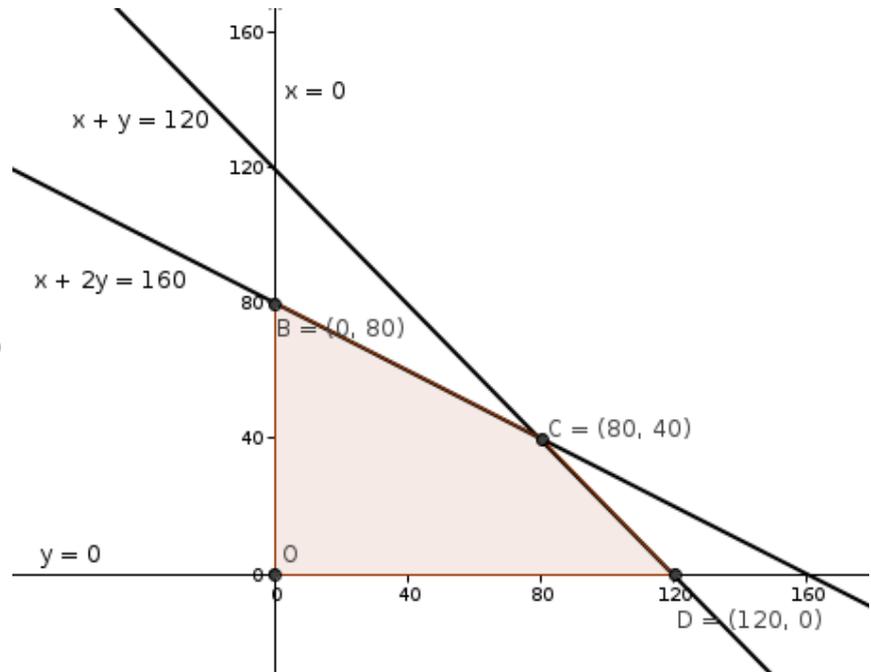
**A.4.a)**  $p(z \leq z_{\alpha/2}) = \frac{1+0,95}{2}$  ;  $z_{\alpha/2} = 1,96$

Intervalo de confianza para la media:  $(\bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} , \bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}) = (47,02 ; 48,98)$

**A.4.b)**  $E = z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$  ;  $n = \left( z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{E} \right)^2 = 384,15$  ; La muestra debe ser de al menos 385 botellas

**B.1.a)**  $x$ : número de trajes  
 $y$ : número de abrigos  
 pana:  $x+2y \leq 160$   
 lana:  $2x+2y \leq 240$   
 $x \geq 0$  ;  $y \geq 0$   
 Beneficio:  $B(x, y) = 250x + 350y$

$B(B) = 350 \cdot 80 = 28000$   
 $B(C) = 250 \cdot 80 + 350 \cdot 40 = 34000$   
 $B(D) = 250 \cdot 120 = 30000$



Deben hacerse 80 trajes y 40 abrigos para que el beneficio sea máximo, siendo éste de 34.000 €.

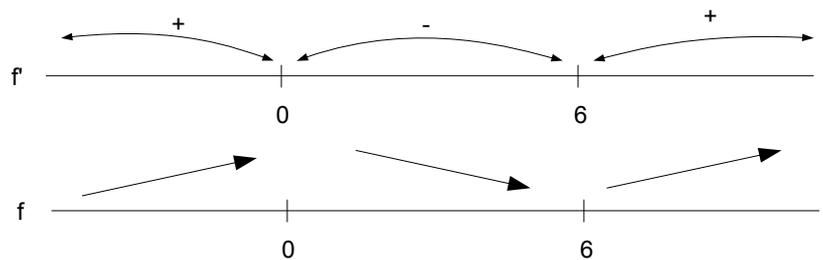
**B.1.b)** ¿(60, 50) está en la región de aceptación?

$\begin{cases} x+2y=160 \leq 160 \\ 2x+2y=220 \leq 240 \end{cases}$  Se cumplen las dos inecuaciones, por tanto, sí pueden hacerse esas cantidades, pero no se obtiene el máximo beneficio. En este caso se obtendrían  $B(60,50) = 32.500€$ .

**B.2.a)**  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 8$  ;  $f'(x) = 3x^2 - 18x$  ;  $f''(x) = 6x - 18$

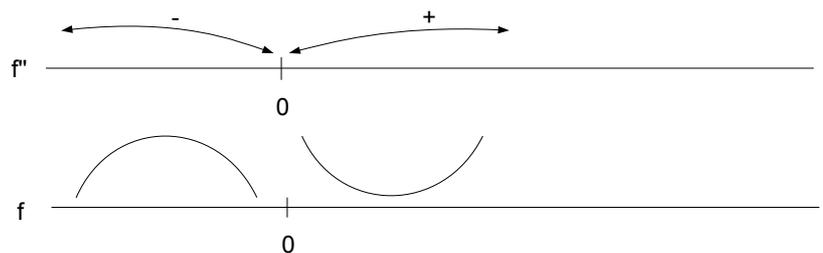
$Dom(f) = \mathbb{R}$

$f'(x) = 0 \rightarrow x = 0, x = 6$



$x = 0$  es un máximo relativo. Punto  $(0, 8)$ .  $x = 6$  es un mínimo relativo. Punto  $(6, -100)$

$f''(x) = 0 \rightarrow x = 3$



$x = 3$  es un punto de inflexión. Punto  $(3, -46)$ .

SOLUCIONES

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

Matemáticas aplicadas a  
las CCSS II

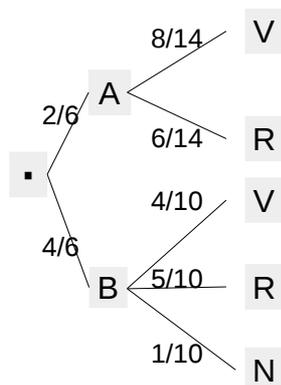
Paco Muñoz. IES Virgen de la Cabeza – Marmolejo (Jaén)

**B.2.b)** Punto:  $x = 1; y = f(1) = 0 ; (1, 0)$ .

Pendiente:  $m = f'(1) = -15$

t:  $y - 0 = -15(x - 1) ; t: y = -15x + 15$ .

**B.3)**



a)  $p(V/A) = \frac{4}{10} = 0,4$

b)  $p(R) = p(A \cap R) + p(B \cap R) = \frac{2}{6} \cdot \frac{6}{14} + \frac{4}{6} \cdot \frac{5}{10} = \frac{10}{21} = 0,48$

c)  $p(A/V) = \frac{p(A \cap V)}{p(V)} = \frac{\frac{2}{6} \cdot \frac{8}{14}}{\frac{2}{6} \cdot \frac{8}{14} + \frac{4}{6} \cdot \frac{4}{10}} = \frac{5}{12} = 0,42$

**B.4.a)** Contraste de hipótesis unilateral sobre la media.

$H_0: \mu \leq 80$  La media de concentración no supera 80;  $H_1: \mu > 80$

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

Región de aceptación:  $(-\infty, \mu + z_\alpha \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}) = (-\infty; 81,645)$  . Región crítica:  $(81,645; +\infty)$

**B.4.b)** Con ese nivel de aceptación, debe rechazarse la hipótesis nula, pues el valor medio observado está en la región crítica.