

## SOLUCIONES

Prueba de Acceso a la Universidad. Universidades de Andalucía  
Examen Junio Reserva A. Año 2014

Matemáticas aplicadas a  
las CCSS II

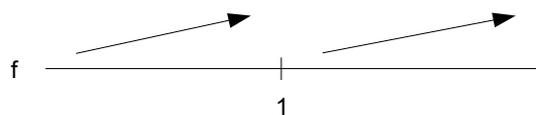
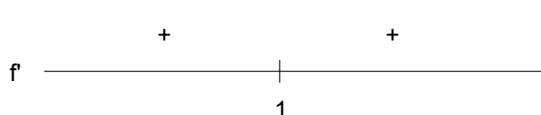
Paco Muñoz. IES Virgen de la Cabeza – Marmolejo (Jaén)

---

**A.1.a)**  $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  ;  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \end{pmatrix}$  ;  $(B \cdot A)' = \begin{pmatrix} -1 \\ 1-a \end{pmatrix}$  ;  $A \cdot B' = \begin{pmatrix} a-1 \\ 1 \end{pmatrix}$  .  $\begin{cases} -1 = a-1 \\ 1-a = 1 \end{cases}$  ;  $a = 0$

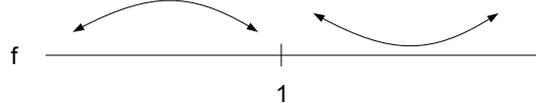
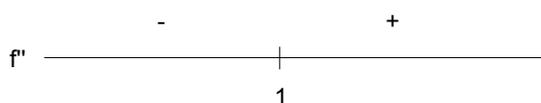
**A.1.b)**  $X = B \cdot A^{-1}$  ;  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  ;  $X = \begin{pmatrix} -1 & 3 \end{pmatrix}$

**A.2.a)**  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$  ;  $\text{Dom } f = \mathbb{R}$  ;  $f'(x) = 3x^2 - 6x + 3$  ;  $f'(x) = 0$  ;  $x = 1$



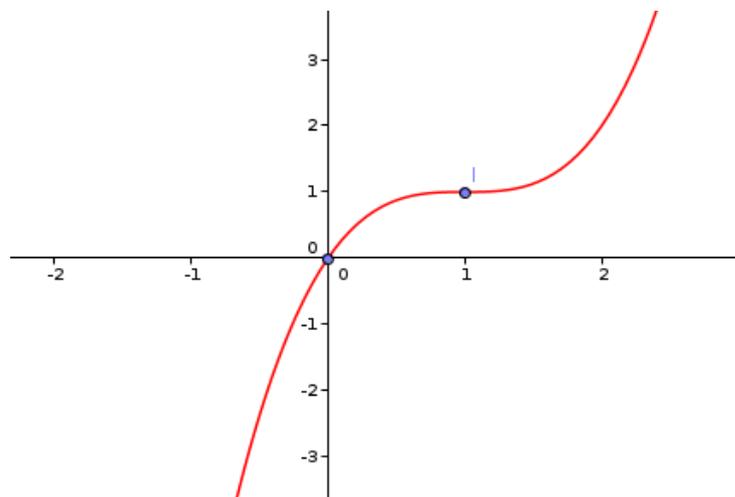
La función es siempre creciente, no tiene extremos.

**A.2.b)**  $f''(x) = 6x - 6$  ;  $f''(x) = 0$  ;  $x = 1$



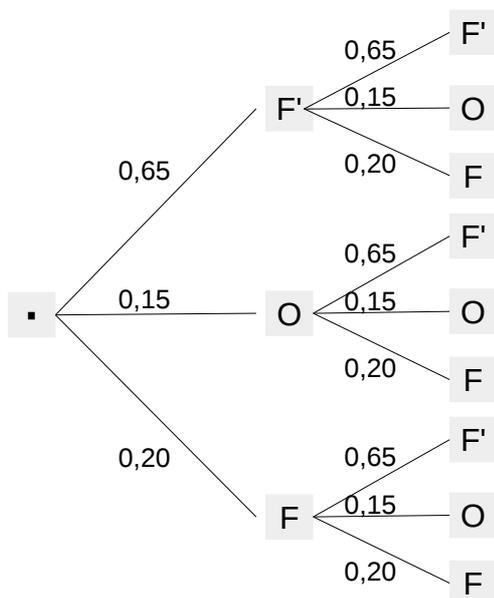
La función es cóncava en  $(-\infty, 1)$  y convexa en  $(1, +\infty)$ . Tiene un punto de inflexión en el punto  $I(1, 1)$ .

**A.2.c)** Cortes con los ejes:  $(0, 0)$ .



SOLUCIONES

A.3.



a)  $p(F' \cap F') = 0,65 \cdot 0,65 = 0,4225$

b)  $p(F' \cap O) + p(O \cap F') = 0,65 \cdot 0,15 + 0,15 \cdot 0,65 = 0,195$

A.4.a)  $P[Z \leq z_{\alpha/2}] = \frac{1+p}{2} = \frac{1+0,95}{2} = 0,975 \rightarrow z_{\alpha/2} = 1,96 \quad ; \quad \bar{p} = \frac{19}{200} = 0,10$

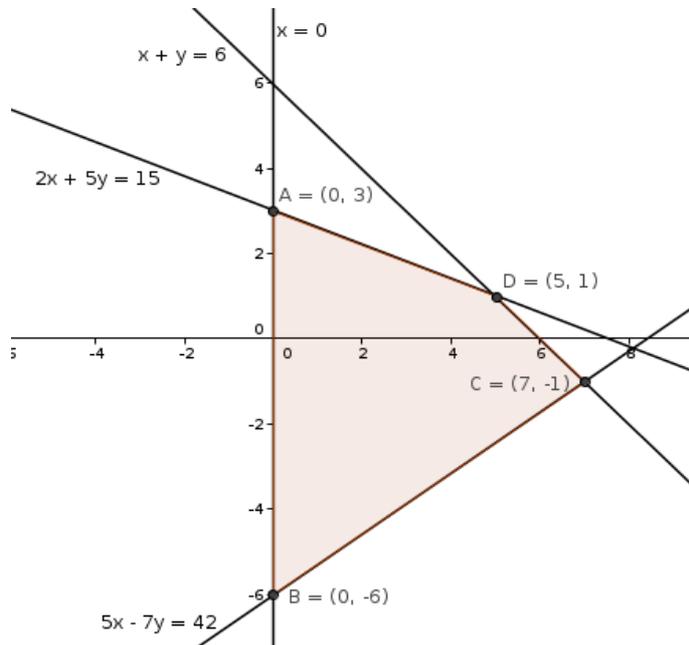
Intervalo de confianza proporción:  $(\bar{p} - z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}, \bar{p} + z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}) = (0,0544; 0,1356)$

A.4.b)  $P[Z \leq z_{\alpha/2}] = \frac{1+p}{2} = \frac{1+0,99}{2} = 0,995 \rightarrow z_{\alpha/2} = 2,576$

$E = z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad ; \quad n = \left(\frac{z_{\alpha/2}}{E}\right)^2 \cdot \bar{p}(1-\bar{p}) = 1426,09 ;$

La muestra debe ser de al menos 1427 balances

**B.1.a)**



**B.1.b)**  $F(A) = -3$

$F(B) = 15$

$F(C) = -9$

$F(D) = -9$

El valor mínimo es  $-9$ , y se alcanza en cualquier punto del segmento comprendido entre C y D.

**B.2.a)** El primer trozo es una función polinómica (parábola) y por tanto es continua y derivable en su dominio, en este caso  $(-\infty, 1)$ .  $x = 1$  se estudia aparte.

El segundo trozo es una función racional (hipérbola) y por tanto es continua y derivable en su dominio, excepto en los puntos en los que se anule el denominador. En este caso ese punto sería  $x = 0$ , que está fuera de su dominio:  $(1, +\infty)$ . Resumiendo, en este trozo la función también es continua y derivable.

$x = 1$ . Continuidad:  $f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 4$  La función es continua también en  $x = 1$ . La función es  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 4$

continua en  $\mathbb{R}$ .

Derivabilidad:  $f'(x) = \begin{cases} 2(x+1), & \text{si } x < 1 \\ \frac{-4}{x^2}, & \text{si } x > 1 \end{cases}$   $f'(1^-) = 4$   $f'(1^+) = -4$  La función no es derivable en

$x = 1$ . La función es derivable en  $\mathbb{R} - \{1\}$

**B.2.b)** El primer trozo es una función polinómica, no tiene asíntotas. El segundo trozo es una hipérbola. Tiene una asíntota vertical en  $x = 0$ , que este caso no está en su dominio, y una asíntota horizontal en  $y = 0$ , en este caso sólo por  $+\infty$ .  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$

**SOLUCIONES**

**Prueba de Acceso a la Universidad. Universidades de Andalucía  
Examen Junio Reserva A. Año 2014**

**Matemáticas aplicadas a  
las CCSS II**

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

---

**B.2.c)**  $r: y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$

$f'(2) = -1$  ;  $f(2) = 2$

$r: y = (-1) \cdot (x - 2) + 2$  ;  $y = -x + 4$

**B.3)**

	An	An'	
Ad	55	17	72
Ad'	25	3	28
	80	20	100

a)  $p(Ad') = 28\% = 0,28$

b)  $p(An/Ad) = \frac{p(An \cap Ad)}{p(Ad)} = \frac{0,55}{0,72} = 0,76$

**B.4.a)** El enunciado del problema debería aclarar si el muestreo es con o sin reemplazamiento. Lo resuelvo sin reemplazamiento.

Muestras de tamaño 2:  $\{\{6, 9\}, \{6, 12\}, \{9, 12\}\}$ .

Medias muestrales:  $\{7,5, 9, 10,5\}$

Media de las medias muestrales:  $\frac{7,5+9+10,5}{3} = 9$

Varianza de las medias muestrales:  $\frac{7,5^2+9^2+10,5^2}{3} - 9^2 = 1,55$

**B.4.b)** En total la empresa fabrica  $(40 + 15 + 25 + 120) = 200$  productos diarios. La muestra debe tener los siguientes productos de cada clase:

A:  $\frac{200}{40} = \frac{40}{a}$  ;  $a = 8$  ; B:  $\frac{200}{40} = \frac{15}{b}$  ;  $b = 3$

C:  $\frac{200}{40} = \frac{25}{c}$  ;  $c = 5$  ; D:  $\frac{200}{40} = \frac{12}{d}$  ;  $d = 24$