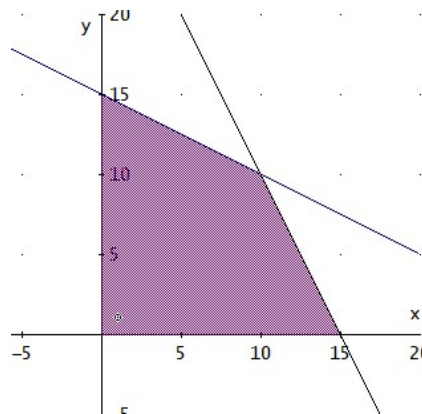


Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
SOLUCIONES	Junio de 2018

**OPCIÓN A**

**Problema 1.** Las restricciones son  $\begin{cases} 15x + 30y \leq 450 \\ 30x + 15y \leq 450 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$  y determinan la región factible:

ble:



Los puntos posibles son  $A(15,0)$ ,  $B(0,15)$ ,  $C(10,10)$ . Sustituyendo en la función objetivo  $f(x,y)=0,5x(15x+30y)+0,4x(30x+15y)=19,5x+21y$  se obtiene:

$$f(15,0)=292,5 \text{ €}, f(0,15)=315 \text{ €} \text{ y } f(10,10)=405.$$

Luego ha de vender 10 cajas EXTRA y 10 cajas DELUXE. y obtendrá 405 € de beneficio.

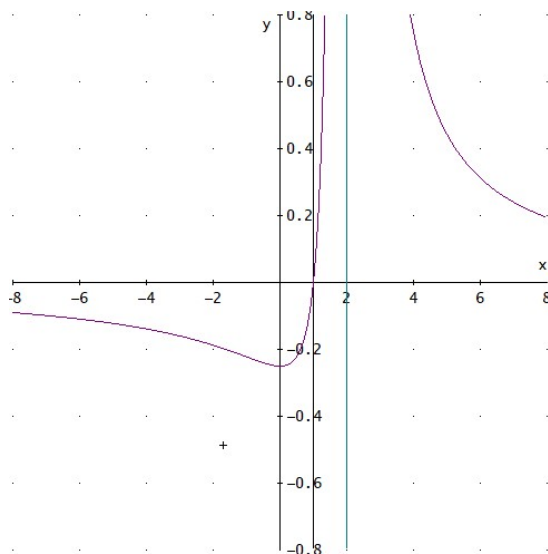
**Problema 2.** a)  $D = \mathbb{R} - \{2\}$  y los puntos de corte son  $\left(0, -\frac{1}{4}\right)$  y  $(1,0)$ .

b) Asíntota vertical:  $x = 2$  y asíntota horizontal:  $y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-1}{(x-2)^2} = 0$ .

b) Si  $y' = \frac{-x}{(x-2)^3} = 0$  se tiene:  $(-\infty, 0)$   $y' < 0$  decreciente;  $(0, 2)$   $y' > 0$  creciente;  $(2, \infty)$   $y' < 0$  decreciente.

c) Tiene un mínimo en  $\left(0, -\frac{1}{4}\right)$ .

d) La representación gráfica es:



**Problema 3.** Sea  $A = \{\text{pagar con tarjeta}\}$  y  $B = \{\text{superar los 500 €}\}$

a)  $p(A' \cap B') = p(A \cup B)' = 1 - p(A \cup B) = 1 - 0,78 = 0,22$ .

b)  $p(B' / A') = \frac{p(A' \cap B')}{p(A')} = \frac{0,22}{1 - 0,68} \approx 0,6875$ .

c)  $p(A / B') = \frac{p(A \cap B')}{p(B')} = \frac{p(A) - p(A \cap B)}{1 - p(B)} = \frac{0,68 - 0,05}{1 - 0,15} \approx 0,7412$ .

### **OPCIÓN B**

**Problema 1.** a)  $|A| = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 3 & 1 & -2 \\ 5 & 1 & 3 \end{vmatrix} = 19$  y  $adj(A) = \begin{pmatrix} 5 & -19 & -2 \\ 8 & -19 & -7 \\ -3 & 19 & 5 \end{pmatrix}$ . Por tanto la

matriz inversa es:  $A^{-1} = \frac{1}{19} \begin{pmatrix} 5 & 8 & -3 \\ -19 & -19 & 19 \\ -2 & -7 & 5 \end{pmatrix}$ .

b) Si  $AX = B \rightarrow A^{-1}AX = A^{-1}B \rightarrow IX = A^{-1}B \rightarrow X = A^{-1}B$ . Por tanto:

$$X = \frac{1}{19} \begin{pmatrix} 5 & 8 & -3 \\ -19 & -19 & 19 \\ -2 & -7 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 1 & -1 & 4 \\ 8 & 4 & 6 \end{pmatrix} = \frac{1}{19} \begin{pmatrix} 19 & 0 & 19 \\ 0 & 19 & 19 \\ 19 & 19 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

**Problema 2.** a)  $f(6) = 9 \text{ Km}^2$  y  $f(87) = 9,9 \text{ Km}^2$ .

b)  $f'(t) = \frac{9}{(t+2)^3}$  y es siempre creciente en su dominio  $[0, \infty)$ .

c)  $g(t) = 10 - \frac{9}{t+3} = \frac{10(t+3) - 9}{t+3} = \frac{10t+21}{t+3} = f(t)$ . Son la misma función.

d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(t) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10t+21}{t+3} = 10 \text{ Km}^2$ .

**Problema 3.** Llamamos  $S_1$  que abra la primera llave,  $S_2$  que abra la segunda llave y  $N$  que no abra una llave.

a) La probabilidad que abra con la primera llave es:

$$p(A \cap S_1) + p(R \cap S_1) + p(V \cap S_1) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{47}{180}.$$

b) La probabilidad que habiendo abierto con la primera llave, sea verde es:

$$p(V / S_1) = \frac{p(V \cap S_1)}{p(S_1)} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}}{\frac{47}{180}} = \frac{20}{47}.$$

c) La probabilidad que abra con la segunda llave es:

$$p(A \cap N \cap S_2) + p(R \cap N \cap S_2) + p(V \cap N \cap S_2) = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{47}{180}$$

