| Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales | |
|---|---|
| **SOLUCIONES** | **Julio de 2016** |

## OPCIÓN A

**Problema 1.** El sistema: $\begin{cases} 4x+8y+10z=1116 \\ y=x+z \\ 8y=10z+156 \end{cases} \to \begin{cases} x-y+z=0 \\ 4x+8y+10z=1116 \\ 8y-10z=156 \end{cases}$

a) Aplicando la regla de Cramer:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 4 & 8 & 10 \\ 0 & 8 & -10 \end{vmatrix} = -168 \,;\; \Delta_x = \begin{vmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1116 & 8 & 10 \\ 156 & 8 & -10 \end{vmatrix} = -5040$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 4 & 1116 & 10 \\ 0 & 156 & -10 \end{vmatrix} = -12096 \,;\; \Delta_z = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 4 & 8 & 1116 \\ 0 & 8 & 156 \end{vmatrix} = -7056$$

Por tanto: $x=\frac{\Delta_x}{\Delta}=\frac{-5040}{-168}=30$ desayunos; $y=\frac{\Delta_y}{\Delta}=\frac{-12096}{-168}=72$ comidas y $z=\frac{\Delta_z}{\Delta}=\frac{-7056}{-168}=42$ cenas.

b) $B=2{,}5\cdot 30+4\cdot 72+5\cdot 42=573$ euros.

**Problema 2.** a) $f'(x)=\begin{cases} 2 & 0\le x<2 \\ -x+4 & 2\le x\le 8 \end{cases}$. En $x=4$ se anula la derivada. Los máximos y mínimos relativos son: $f(0)=3$, $f(2)=7$, $f(4)=9$, $f(8)=1$. El máximo absoluto es $(4{,}9)$ y el mínimo absoluto es $(8{,}1)$.

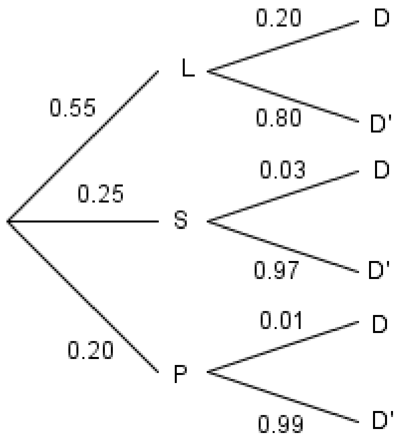
b) $\int_5^7 \left(-\frac{x^2}{3}+4x+1\right)dx = -\frac{x^3}{6}+2x^2+x\Big|_5^7 = \frac{287}{6}-\frac{205}{6}=\frac{41}{3}$.

**Problema 3.**

a) $p(L|D)=\frac{0{,}55\cdot 0{,}20}{0{,}55\cdot 0{,}20+0{,}25\cdot 0{,}03+0{,}20\cdot 0{,}01}\approx 0{,}9205$.

b) $p(D'\cap P)=0{,}20\cdot 0{,}99=0{,}198$.

c) $p(S\cup D)=0{,}55\cdot 0{,}20+0{,}25+0{,}20\cdot 0{,}01=0{,}362$.




**OPCIÓN B**

**Problema 1**.

a) $(A-I)^2 = \left[\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]^2 = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -8 \\ 4 & 14 \end{pmatrix}$

b) $A \cdot B^t = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -10 & -6 \end{pmatrix}$

c) $B^{-1} = \frac{1}{|B|}[adj(B)]^t = \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \to A - B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -3/2 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 7/2 \\ -1 & -7/2 \end{pmatrix}$

**Problema 2.**

a) $D = \Re - \{-1,1\}$. Punto de corte con los ejes $(0,0)$.

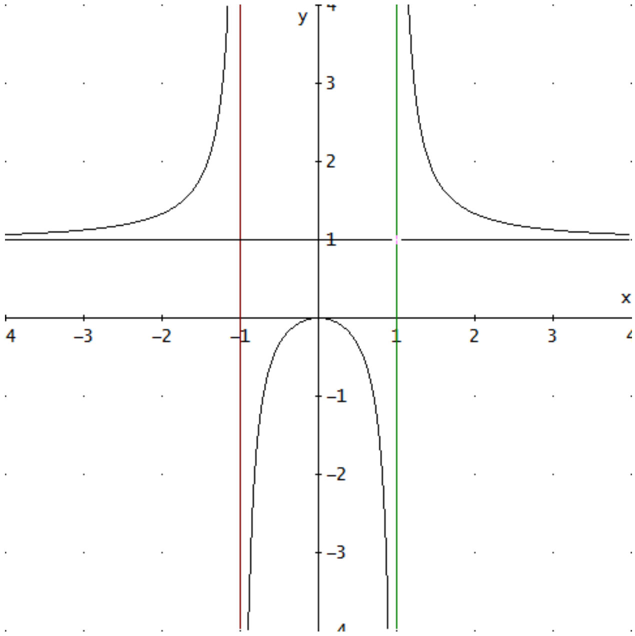
b) Asíntota horizontal: $y = \lim_{x\to\infty} \frac{x^2}{x^2-1} = 1$. Asíntotas verticales: $x = -1$ e $x = 1$.

c) $y' = \frac{-2x}{(x^2-1)^2}$ se anula en $x = 0$. Por tanto:

$(-\infty,-1)$ $y' > 0$ creciente; $(-1,0)$ $y' > 0$ creciente; $(0,1)$ $y' < 0$ decreciente;

$(1,\infty)$ $y' > 0$ creciente.

d) El máximo local es $(0,0)$. No hay mínimos locales.




**Problema 3.**

a) $p(V \cup D) = 1 - 0{,}30 = 0{,}70$ .

b) $p(V \cap D) = p(V) + p(D) - p(V \cup D) = 0{,}35 + 0{,}50 - 0{,}70 = 0{,}15$ .

c) $p(V \cap D') = 0{,}35 - 0{,}15 = 0{,}20$ .

d) $p(V' | D') = \dfrac{p(V' \cap D')}{p(D')} = \dfrac{p(V \cup D)'}{p(D')} = \dfrac{1 - 0{,}7}{0{,}5} = 0{,}6$ .