



1º] Dado el siguiente sistema dependiente del parámetro k :

$$\begin{cases} kx - 2y + 7z = 8 \\ x - y + kz = 2 \\ -x + y + z = 2 \end{cases}$$

- a) Discútase según los diferentes valores de k .
- b) Resuélvase en el caso en que tenga infinitas soluciones.

2º] Un distribuidor de aceite de oliva compra la materia prima a dos almazaras, A y B. Las almazaras A y B venden el aceite a 2000 y 3000 euros por tonelada, respectivamente. Cada almazara le vende un mínimo de 2 toneladas y un máximo de 7 y para atender a su demanda, el distribuidor debe comprar en total un mínimo de 6 toneladas. El distribuidor debe comprar como máximo a la almazara A el doble de aceite que a la almazara B. ¿Qué cantidad de aceite debe comprar el distribuidor a cada una de las almazaras para obtener el mínimo coste? Determínese dicho coste mínimo.

3º] Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 5 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$; $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$; $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$

resolver la ecuación matricial $A \cdot B + C \cdot X = 2 \cdot D$

4º] Se considera la función real de variable real definida por

$$f(x) = \begin{cases} -bx^2 - bx + a & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{60}{x} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- a) Calcúlense a y b , para que la función f sea continua y derivable en \mathbb{R} .
- b) Para $a = 48$ y $b = 3$, calcúlese el área de la región del plano limitada por la gráfica de la función f , el eje OX y la recta $x = 4$.

5º] Dada la función $f(x) = \frac{x^2-1}{x}$ determina:

- a) Asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento y curvatura.
- b) Esboza la gráfica de la función f .

6º] Una empresa ha decidido mejorar su seguridad instalando 9 alarmas. Un especialista en el tema señala que dada la estructura de la empresa sólo puede optar por dos tipos de alarmas, de tipo A o de tipo B; además, afirma que la seguridad de la empresa se puede expresar como el producto entre el número de alarmas de tipo A instaladas y el cuadrado del número de alarmas instaladas de tipo B. ¿Cuántas alarmas de cada tipo se deben instalar en la empresa para maximizar su seguridad? Explicar los pasos seguidos para obtener la respuesta.

7º] Una caja de caramelos contiene 7 caramelos de menta y 10 de fresa. Se extrae al azar un caramelo y se sustituye por dos del otro sabor. A continuación se extrae un segundo caramelo. Hállese la probabilidad de que:

- a) El segundo caramelo sea de fresa.
- b) El segundo caramelo sea del mismo sabor que el primero.

8º] El tiempo de espera en minutos en una ventanilla se supone aproximado mediante una distribución normal $N(\mu, 3)$. Se lleva a cabo un muestreo aleatorio simple de 10 individuos y se obtiene que la media muestral del tiempo de espera es de 5 minutos. Determinar:

- a) un intervalo de confianza al 95% para μ .
- b) la probabilidad de que error cometido, al estimar la media poblacional por la muestral, sea menor de 1'5 minutos.