



PRUEBA 1

1º) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & -3 \\ 5 & -4 & -4 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

- Determinese si A y B son inversibles y, en su caso, calcúlese la matriz inversa.
- Resuélvase la ecuación matricial $XA - B = 2I$, siendo I la matriz identidad de orden tres.
- Calcúlese A^{86}

2º) Una empresa especializada en la fabricación de mobiliario para casa de muñecas, produce cierto tipo de mesas y sillas que vende a 20 euros y 30 euros, respectivamente. Desea saber cuántas unidades de cada artículo debe de fabricar diariamente un operario para maximizar los ingresos, teniéndose las siguientes restricciones:

- El número total de unidades de los dos tipos no podrá exceder de 4 por día y operario.
- Cada mesa requiere dos horas para su fabricación; cada silla, 3 horas. La jornada laboral máxima es de 10 horas.
- El material utilizado en cada mesa cuesta 4 euros. El utilizado en cada silla cuesta 2 euros. Cada operario dispone de 12 euros diarios de material.

- Expresa la función objetivo y las restricciones del problema.
- Representa gráficamente la región factible y calcula los vértices de la misma.
- Razona si con estas restricciones un operario puede fabricar diariamente una mesa y una silla, y si esto le conviene a la empresa.
- Resuelve el problema.

3º) Dada la función definida en el conjunto de los números reales salvo en $x = 0$,

$$f(x) = 3 - x - \frac{2}{x}$$

Calcular:

- Las coordenadas de sus máximos y mínimos relativos.
- El área de la región plana acotada limitada por la gráfica de $f(x)$ y el semieje OX .

4º) La probabilidad de que un mes dado un cliente de una gran superficie compre un producto A es 0,6; la probabilidad de que compre un producto B es 0,5. Se sabe también que la probabilidad de que un cliente compre un producto B no habiendo comprado el producto A es 0,4.

- ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente haya comprado solo el producto B ?
- ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente no haya comprado ninguno de los dos productos?

5º) Supongamos que el I.M.C (índice de masa corporal) en niñas de 13 años de una población sigue una distribución normal $N(\mu, 4)$.

- Si el 6,68% de las citadas niñas está en riesgo de sobrepeso, es decir, su I.M.C es superior a 22,5, calcula el valor del I.M.C medio, μ , para las niñas de 13 años de la población.
- Si el I.M.C para las niñas de 13 años de la población sigue una distribución normal $N(16,5, 4)$ y se extrae una muestra aleatoria de 64 niñas de 13 años de esa población, calcula la probabilidad de que el I.M.C medio de la muestra esté por debajo de 15,3.

Soluciones

1º) a) $|A| = 1 \Rightarrow A$ es inversible ; $|B| = 0 \Rightarrow B$ no es inversible ; $A^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 0 \\ 4 & -3 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

b) $X = \begin{pmatrix} 27 & -20 & 3 \\ 17 & -13 & 2 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ c) $A^{86} = A^{-1}$

2º) 2 sillas y 2 mesas

3º) a) Mínimo en $P(-\sqrt{2}, 3 + 2\sqrt{2})$ y Máximo en $Q(\sqrt{2}, 3 - 2\sqrt{2})$ b) Área = $\frac{3}{2} - 2\ln 2$ u²

4º) a) 0,16 b) 0,24

5º) a) $\mu = 16,5$ b) 0,0082