

1. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

a) Resuelva la ecuación matricial $A^2 \cdot X + C = 2B$

b) ¿Qué dimensiones deben tener las matrices P y Q para que las matrices $(B+C) \cdot P$ y $B \cdot Q \cdot C$ sean cuadradas?

2.

a) Represente la región definida por las siguientes inecuaciones y determine sus vértices:

$$2x - y \leq -2 \quad 4x - 2y \geq -10 \quad 5x - y \leq 4 \quad x \geq 0$$

b) Calcule los valores extremos y mínimo de la función objetivo $F(x, y) = 6x - 3y$, en la región anterior y determine los puntos en los que se alcanzan.

3. Una empresa fabrica dos tipos de productos A y B, y vende todo lo que produce obteniendo un beneficio unitario de 500€ y 600€ respectivamente. Cada producto pasa por dos procesos de fabricación, P1 y P2. Una unidad del producto A necesita 3 horas en el proceso P1, mientras que una del producto B necesita 5 horas en ese proceso. La mano de obra contratada permite disponer, como máximo, de 150 horas semanales en P1 de 120 horas en P2. Además, son necesarias 3 horas en P2 para fabricar una unidad de cada uno de los productos.

a) Plantee el problema de maximización de la función del beneficio semanal de la empresa, dibuje la región factible y obtenga sus vértices.

b) ¿Cuál es el máximo beneficio semanal que puede obtener la empresa? ¿Cuánto debe fabricar de cada producto para obtener ese beneficio?

4. Alumnos de dos grupos distintos, A y B, realizan un mismo examen de Matemáticas Aplicadas a las CC.SS. II. Se sabe que la nota media en el grupo A ha sido de 4'5 puntos y de 5'4 puntos en el B. Calcule el número de alumnos de cada grupo, sabiendo que los 2 grupos A y B suman 72 alumnos y que la nota media de los 72 alumnos ha sido 4'95 puntos.