

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

a) (1 punto) Calcule $(A - I_2) \cdot B$, siendo I_2 la matriz identidad de orden 2.

b) (1 punto) Obtenga la matriz B^t (matriz traspuesta de B) y calcule, si es posible, $B^t \cdot A$.

c) (1 punto) Calcule la matriz X que verifica $A \cdot X + B = C$.

2. Sea la función $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 1 \\ x^2 + 4x - 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

a) (1 punto) Analice su continuidad y su derivabilidad.

b) (1.5 puntos) Estudie la monotonía, determine sus extremos y analice su curvatura.

c) (0.5 puntos) Represente la gráfica de la función.

3.

Parte I

Sean A y B dos sucesos tales que $p(A) = 0,4$, $p(B^c) = 0,7$ y $P(A \cup B) = 0,6$, donde B^c es el suceso contrario de B.

a) (1 punto) ¿Son independientes A y B?

b) (1 punto) Calcule $P(A|B^c)$.

Parte II

Una empresa de teléfonos móviles ha hecho un estudio sobre el tiempo que tardan sus baterías en descargarse, llegando a la conclusión de que dicha duración, en días, sigue una ley Normal de media 3,8 y desviación típica 1.

Se toma una muestra de 16 móviles de esta empresa. Halle la probabilidad de que:

a) (1 punto) La duración media de las baterías de la muestra esté comprendida entre 4,1 y 4,3 días.

b) (1 punto) La duración media de las baterías de la muestra sea inferior a 3,35 días.