

Baremo:

Se elegirá el ejercicio A o el ejercicio B, del que se harán los TRES problemas propuestos. LOS TRES PROBLEMAS PUNTÚAN POR IGUAL.

Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica o gráfica para la realización del examen. Se prohíbe su utilización indebida (para guardar fórmulas en memoria).

OPCIÓN A

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. Un comerciante quiere invertir hasta 1000 euros en la compra de dos tipos de aparatos, A y B, pudiendo almacenar en total hasta 80 aparatos. Cada aparato de tipo A le cuesta 15 euros y lo vende a 22, cada uno del tipo B le cuesta 11 y lo vende a 17 euros. ¿Cuántos aparatos debe comprar de cada tipo para maximizar su beneficio? ¿Cuál es el beneficio máximo?

PROBLEMA 2. Dibuja la gráfica de la función $y = f(x)$ sabiendo que:

- a) Está definida para todos los valores de x salvo para $x = 1$, siendo la recta $x = 1$ la única asíntota vertical.
- b) La recta $y = 3$ es la única asíntota horizontal.
- c) El único punto de corte con los ejes es el $(0, 0)$
- d) La derivada de la función $y = f(x)$ sólo se anula en $x = 3/2$.
- e) $f'(x) < 0$ en el conjunto $] -\infty, 1 [\cup] 1, 3/2 [$.
- f) $f'(x) > 0$ en el intervalo $] 3/2, +\infty [$.
- g) $f(3/2) = 13/2$

PROBLEMA 3. El 15% de los habitantes de cierta población son socios de un club de fútbol y el 3% son pelirrojos. Si los sucesos “ser socio de un club de fútbol” y “ser pelirrojo” son independientes, calcula las probabilidades de que al elegir al azar un habitante de esa población, dicho habitante

- a) Sea pelirrojo y no sea socio de un club de fútbol.
- b) Sea pelirrojo o sea socio de un club de fútbol.
- c) Sea socio de un club de fútbol si sabemos que no es pelirrojo.

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$, obtén todas las matrices de la forma $X = \begin{pmatrix} x & 0 \\ y & z \end{pmatrix}$ que satisfacen la relación $AX - XA = B$.

PROBLEMA 2. Una empresa dispone de 15 comerciales que proporcionan unos ingresos por ventas de 5750 euros mensuales cada uno. Se calcula que por cada nuevo comercial que contrate la empresa los ingresos de cada uno disminuyen en 250 euros. Calcula:

- Los ingresos mensuales de la empresa proporcionados por los 15 comerciales.
- La función que determina los ingresos mensuales que se obtendrían si se contrataran x comerciales más.
- El número total de comerciales que debe tener la empresa para que los ingresos por este medio sean máximos.
- Los ingresos máximos.

PROBLEMA 3. Tenemos tres urnas: la primera contiene 3 bolas azules, la segunda 2 bolas azules y 2 rojas y la tercera, 1 bola azul y 3 rojas. Elegimos una urna al azar y extraemos una bola. Calcula:

- La probabilidad de que la bola extraída sea roja.
- La probabilidad de que se haya elegido la segunda urna si la bola extraída ha sido roja.