

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. En un horno mallorquín se fabrican dos tipos de ensaimadas, grandes y pequeñas. Cada ensaimada grande requiere para su elaboración 500 g. de masa y 250 g. de relleno, mientras que una pequeña requiere 250 g. de masa y 250 g. de relleno. Se dispone de 20 kg. de masa y 15 kg. de relleno. El beneficio obtenido por la venta de una ensaimada grande es de 2 euros y el de una pequeña es de 1,5 euros.

- a) ¿Cuántas ensaimadas de cada tipo tiene que fabricar el horno para que el beneficio obtenido sea máximo?
- b) ¿Cuál es el beneficio máximo?

PROBLEMA 2. Dada la función $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 9}$, se pide

- a) Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
- b) Ecuación de las asíntotas horizontales y verticales.
- c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- d) Máximos y mínimos locales.
- e) Representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

PROBLEMA 3. Se sabe que $p(B/A) = 0,9$, $p(A/B) = 0,2$ y $p(A) = 0,1$.

- a) Calcula $p(A \cap B)$ y $P(B)$
- b) ¿Son independientes los sucesos A y B? ¿Por qué?
- c) Calcula $p(A \cup \bar{B})$, donde $\bar{B}$ representa el suceso complementario de B.

OPCIÓN B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. Obtén la matriz X que verifica:

$$2 \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} X - \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 4 & -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}$$

PROBLEMA 2. La siguiente función representa la valoración de una empresa en millones de euros en función del tiempo, t , a lo largo de los últimos 13 años:

$$f(t) = \begin{cases} 5 - 0,1t & 0 \leq t < 5 \\ 4,5 + 0,05(t - 5) & 5 \leq t < 10 \\ 4,75 + 0,1(t - 10)^2 & 10 \leq t \leq 13 \end{cases}$$

Estudia analíticamente en el intervalo $[0, 13]$:

- Si la función $f(t)$ es o no continua, indicando en caso negativo los puntos de discontinuidad.
- Instante t en el que la valoración de la empresa es máxima y dicha valoración máxima.
- Instante t en el que la valoración de la empresa es mínima y dicha valoración mínima.

PROBLEMA 3. Al 80% de los miembros de una sociedad gastronómica les gusta el vino Raïm Negre. Entre estos, al 75% le gusta el queso de cabra. Además, a un 4% de los miembros de esta sociedad no le gusta el vino Raïm Negre ni el queso de cabra.

- ¿A qué porcentaje le gusta tanto el Raïm Negre como el queso de cabra?
- ¿A qué porcentaje no le gusta el queso de cabra?
- Si a un miembro de la sociedad le gusta el queso de cabra, ¿cuál es la probabilidad de que le guste el vino Raïm Negre?
- ¿A qué porcentaje de gusta el vino Raïm Negre entre aquellos a los que no les gusta el queso de cabra?