

OPCIÓN A

Problema A1 La velocidad (en m/seg) que alcanza cierto atleta en una carrera de 200 metros viene dada en función del espacio recorrido, x , por la siguiente expresión:

$$f(x) = -0.00055x(x-300)$$

Deducir de forma razonada:

- ¿Qué distancia ha recorrido el atleta cuando alcanza su velocidad máxima? ¿Cuál es esta velocidad? (4 puntos)
- ¿En qué distancias su velocidad va aumentando? ¿y disminuyendo? (3 puntos)
- ¿A qué velocidad llega a la meta? (3 puntos)

Problema A2 Se dispone de 120 refrescos de cola con cafeína y de 180 refrescos de cola sin cafeína. Los refrescos se venden en paquetes de dos tipos. Los paquetes del tipo A contienen tres refrescos con cafeína y tres sin cafeína, y los del tipo B contienen dos con cafeína y cuatro sin cafeína. El vendedor gana 6 € por cada paquete que venda del tipo A y 5 € por cada uno que venda del tipo B. Calcular de forma razonada cuántos paquetes de cada tipo debe vender para maximizar los beneficios y calcular éste. (10 puntos)

Problema A3 (OBLIGATORIO) El 60% de los alumnos de Bachillerato de un Instituto son chicas y el 40% chicos. La mitad de los chicos lee asiduamente la revista COMIC, mientras que sólo el 30% de las chicas la lee.

- Obtener de forma razonada la probabilidad de que un alumno elegido al azar lea esta revista. (5 puntos)
- Si un alumno elegido al azar nos dice que no lee la revista, obtener de forma razonada la probabilidad de que sea chica. (5 puntos)

Problema A4 (OBLIGATORIO) Dada la función $f(x) = \frac{(x-2)^2}{(x-1)^2}$

- Su dominio, puntos de corte con los ejes coordenados.
- Las ecuaciones de las asíntotas horizontales y verticales.
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Los máximos y mínimos locales.
- La representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

OPCIÓN B

Problema B.1 (OBLIGATORIO) La probabilidad de que tenga lugar el suceso A es $2/3$, la probabilidad de que no ocurra el suceso B es $1/4$ y la probabilidad de que ocurra el suceso A o el suceso B es $19/24$. Calcula:

- La probabilidad de que ocurran a la vez el suceso A y el suceso B. (3 puntos)
- La probabilidad de que no ocurra A y no ocurra B. (3 puntos)
- La probabilidad de que ocurra A sabiendo que ha ocurrido B. (2 puntos)
- ¿Son independientes los sucesos A y B? ¿Por qué? (2 puntos)

Problema B.2 Dada la función $f(x) = \frac{(x-2)^2}{(x-1)^2}$

- Su dominio, puntos de corte con los ejes coordenados.
- Las ecuaciones de las asíntotas horizontales y verticales.
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Los máximos y mínimos locales.
- La representación gráfica a partir de la información de los apartados anteriores.

Problema B.3 (OBLIGATORIO) Resuelve las siguientes cuestiones:

a) Calcula las matrices X e Y sabiendo que $X+Y = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ y $2X-Y = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ -7 & -3 \end{pmatrix}$
(5 puntos)

b) Obtén la inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ (2 puntos)

c) Obtén la matriz tal que $XA = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$ (3 puntos)

Problema B4. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } -2 \leq x < 0 \\ x^2 - 2x + 2 & \text{si } 0 \leq x < 3 \\ 3x - 1 & \text{si } 3 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

- Estudia la continuidad de la función en todos los puntos del intervalo $[-2, 5]$. (2 puntos)
- Calcula los máximos y mínimos absolutos de $f(x)$ en el intervalo $[-2, 5/2]$ (3 puntos)
- Calcula $\int_{-1}^2 f(x) dx$ (5 puntos).

Sólo debes de realizar 3 de los 4 ejercicios.