

Características de la prueba.

Se elegirá el EJERCICIO A o el EJERCICIO B, del que SÓLO se harán TRES de los cuatro problemas. LOS TRES PROBLEMAS PUNTÚAN POR IGUAL.

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

EJERCICIO A

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. Una inmobiliaria ha vendido un total de 65 plazas de garaje entre urbanizaciones diferentes. Las ganancias por la venta de una plaza de garaje en la urbanización A son de 2.000 euros, 4.000 euros por una en la urbanización B y 6.000 por una en la urbanización C. Se sabe que se han vendido un 50% más de plazas en la urbanización A que en la urbanización C. Calcula el número de plazas de garaje vendidas en cada urbanización sabiendo que el beneficio por las ventas en la urbanización C es igual a la suma de los beneficios obtenidos por las ventas en las urbanizaciones A y B.

PROBLEMA 2.

- a) Representar gráficamente el conjunto de soluciones del sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 0 \\ x - 2y \geq -1 \\ 5x + 4y \leq 16 \\ x - y \leq 5 \end{cases}$$

- b) Determina los vértices de la región obtenida en el apartado anterior.
c) Calcula el punto donde alcanza el mínimo la función $f(x,y) = 3x - y$ en dicha región. Determina dicho valor mínimo.

PROBLEMA 3.

- a) Calcula los máximos y mínimos absolutos de la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ en el intervalo $[1, 4]$. Justifica que los puntos encontrados son máximos o mínimos absolutos.
b) Estudia la continuidad en el intervalo $[0,4]$ de la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & 0 \leq x < 1 \\ x^3 - 6x^2 + 9x + 1 & 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

PROBLEMA 4. Dados los sucesos A y B, sabemos que $P(A \cap B) = 0,1$, $P(A \cup B) = 0,7$ y $P(A/B) = 0,2$

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

EJERCICIO B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. Determina la matriz X que verifica $AX + I = AB^t$, siendo I la matriz identidad, $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ y B^t la traspuesta de la matriz B.

PROBLEMA 2. Dada la función $f(x) = \frac{x^2}{4-x^2}$, determina:

- a) Dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
b) Ecuación de sus asíntotas.

- c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- d) Máximos y mínimos relativos.
- e) Utiliza la información anterior para representarla gráficamente.

PROBLEMA 3. El coste de fabricación en euros de x unidades de un artículo viene dado por la función $f(x) = x - 2\sqrt{x} + 20$

- a) ¿Cuál es la función que determina el coste de fabricación unitario?
- b) ¿Para qué producción resulta mínimo el coste unitario? ¿Cuánto vale éste? Justifica que es mínimo.

PROBLEMA 4. La El 60% de los alumnos de cierta asignatura aprueba en junio. El 80% de los presentado en septiembre también aprueba la asignatura. Sabiendo que los alumnos que se presentaron en septiembre son todos los que no aprobaron en junio, determina:

- a) La probabilidad de que un alumno seleccionado al azar haya aprobado la asignatura.
- b) Si sabemos que un estudiante ha aprobado la asignatura, la probabilidad de que haya sido en junio.

Tu Prof te al Rescate