

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. Se están preparando dosis con dos tipos de complementos para los astronautas de la nave *Enterprise*. Cada gramo del complemento A contiene 2 unidades de riboflavina, 3 de hierro y 2 de carbohidratos. Cada gramo del complemento B contiene 2 unidades de riboflavina, 1 de hierro y 4 de carbohidratos. ¿Cuántos gramos de cada complemento son necesarios para producir exactamente una dosis con 12 unidades de riboflavina, 16 de hierro y 14 de carbohidratos?

PROBLEMA 2.

- a) Halla los vértices de la región determinada por las siguientes inecuaciones:

$$3x + y \leq 12, \quad x - 2y \geq -3, \quad y \geq \frac{x}{2} - 2, \quad 2x + 3y \geq 1$$

- b) Calcula los puntos de la región donde la función $f(x, y) = 3x - 2y$ alcanza los valores máximo y mínimo y determina éstos.

PROBLEMA 3. Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & 0 \leq x < 2 \\ x^2 - 6x + 12 & 2 \leq x \leq 4 \\ -2x + a & 4 \leq x \leq 8 \end{cases}$$

- a) Halla el valor de a para que la función $y = f(x)$ sea continua en el intervalo $[0, 8]$.
 b) Halla los máximos y mínimos absolutos de $y = f(x)$ en el intervalo $[0, 4]$. Justifica que los puntos encontrados son máximos y mínimos absolutos.
 c) Calcula el área de la región del plano limitada por las rectas de ecuación $y = 0$, $x = 0$, $x = 3$ y la gráfica de $y = f(x)$.

PROBLEMA 4. Se sabe que $p(A) = 0,4$, $p(B) = 0,6$ y $p(A \cup B) = 0,7$.

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

EJERCICIO B

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

PROBLEMA 1. Obtén todas las soluciones del siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\left. \begin{aligned} x + y + z &= -1 \\ 2x - y + z &= 0 \\ -2x + 7y + z &= -4 \end{aligned} \right\}$$

PROBLEMA 2. Dada la función $f(x) = \frac{x^2 + 4}{2x - 3}$, se pide

- a) Su dominio y puntos de corte con los ejes coordenados.
- b) Ecuación de sus asíntotas verticales y horizontales.
- 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. Dada la función $y = x^3 - 9x^2 + 24x + 3$:

- a) Calcula los máximos y mínimos locales. Justifica que los puntos encontrados son máximos y mínimos locales.
- b) Halla el área de la región del plano determinada por la gráfica de $y = f(x)$ y las rectas $y = 0$, $x = 0$, y $x = 5$.

PROBLEMA 4. De dos tiradores se sabe que uno de ellos hace 2 dianas de cada 3 disparos, y el otro consigue 3 dianas de cada 4 disparos. Si los dos disparan simultáneamente, calcula:

- a) La probabilidad de que los dos acierten.
- b) La probabilidad de que uno acierte y el otro no.
- c) La probabilidad de que ninguno acierte.
- d) La probabilidad de que alguno acierte.
- e) Sumar las probabilidades de a), b) y c), justificando la suma obtenida.

Tu Profete al Rescate