

Baremo:

Se elegirán TRES de los cuatro bloques y se contestará UN problema de cada uno de los bloques elegidos. 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).

Todas las respuestas han de ser debidamente razonadas

BLOQUE A

PROBLEMA A1. Un frutero quiere liquidar 500 kg de naranjas, 400 kg de manzanas y 230 de peras. Para ello prepara dos bolsas de fruta de oferta: la bolsa A consta de 1 kg de naranjas y 2 de manzanas y la bolsa B consta de 2 kg de naranjas, 1 kg de manzanas y 1 kg de peras. Por cada bolsa del tipo A se obtiene un beneficio de 2,50 euros y 3 euros por cada una del tipo B. Suponiendo que vende todas las bolsas, ¿cuántas bolsas de cada tipo debe preparar para maximizar sus ganancias? ¿Cuál es el beneficio máximo?

PROBLEMA A2. Resuelve el sistema:

$$\begin{cases} x + y - z = 2 \\ 2x + z = 3 \\ x + 5y - 7z = 4 \end{cases}$$

Si $(x, y, 0)$ es una solución del sistema anterior, ¿cuáles son los valores de x y de y ?

BLOQUE B

PROBLEMA B1. Dada la siguiente función:

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

- Estudia la continuidad de la función $f(x)$ en el intervalo $] -2, 6 [$.
- Calcula el área de la región del plano limitada por $y = f(x)$ y por las rectas $y = 0$, $x = 1$ y $x = 5$.

PROBLEMA B2. Dada la función $f(x) = x^3 - 6x$, se pide

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

BLOQUE C

PROBLEMA C1. Al 20% de los alumnos de 2º de Bachillerato les gusta un grupo musical A, mientras que al 80% restante no le gusta este grupo. En cambio otro grupo musical B gusta a la mitad y no a la otra mitad. Hay un 30% de alumnos de 2º de Bachillerato al que no gusta ninguno de los dos grupos. Si se elige un estudiante de 2º de Bachillerato al azar:

- ¿Cuál es la probabilidad de que le gusten los dos grupos?
- ¿Cuál es la probabilidad de que le guste alguno de los grupos?
- ¿Cuál es la probabilidad de que le guste el grupo B y no el grupo A?

PROBLEMA C2. El 52% de los habitantes en edad de votar de cierto municipio son hombres. Los resultados de un sondeo electoral determinan que el 70% de las mujeres opina que va a ganar el candidato A, mientras que el 35% de los hombres cree que ganará el candidato B. Si todos los habitantes han optado por un candidato, contesta las siguientes preguntas:

- Si hemos preguntado a una persona que cree que ganará B, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- ¿Cuál es la probabilidad de que una persona seleccionada al azar sea mujer o crea que va a ganar el candidato A?

BLOQUE D

PROBLEMA D1. El rendimiento de cierto producto en función del tiempo de uso (medido en años) viene dado por la expresión:

$$f(x) = 8,5 + \frac{3x}{1+x^2}, \quad x \geq 0$$

- a) ¿Existen intervalos de tiempo en los que el rendimiento crece? ¿Y en los que decrece? ¿Cuáles son?
- b) ¿En qué punto se alcanza el rendimiento máximo? ¿Cuánto vale éste?
- c) Por mucho que pase el tiempo, ¿puede llegar a ser el rendimiento inferior al rendimiento que el producto tenía inicialmente? ¿Por qué?

PROBLEMA D2. Dada la función $f(x) = x^3 - 12x + 7$, se pide

- a) Hallar sus máximos y mínimos relativos.
- b) Hallar sus máximos y mínimos absolutos en el intervalo $[-3, 3]$.
- c) Hallar sus máximos y mínimos absolutos en el intervalo $[-4, 4]$.
- d) Hallar sus máximos y mínimos absolutos en el intervalo $[-5, 5]$.

Tu Prof te al Rescate