



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

El examen presenta dos opciones: A y B. El alumnado deberá elegir una de ellas y responder razonadamente a las tres preguntas de que consta dicha opción.

OPCIÓN A

Pregunta 1. (3,5 puntos)

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ x & -2 \end{pmatrix}$, $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

- a) Calcular el valor de x si sabemos que B es la matriz inversa de A (1 punto).
- b) Calcular el determinante de la matriz $(A + I)$ (1 punto).
- c) Obtener la matriz $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ tal que: $A \cdot X = B$ (1,5 puntos).

Pregunta 2. (3,5 puntos)

Se estima que el beneficio $B(p)$ obtenido por la venta de un producto es función de su precio (p) y de la cantidad demandada de dicho producto $q(p) = 100 - 5p$. Es decir:
 $B(p) = (p - 10)q(p)$

- a) Obtener la función beneficio $B(p)$ y determinar para qué precio del producto el beneficio es igual a 80 unidades monetarias (1,5 puntos).
- b) Determinar el precio que maximiza el beneficio (1,5 puntos).
- c) Calcular el beneficio máximo (0,5 puntos).

Pregunta 3. (3 puntos)

Los siguientes valores corresponden a las calificaciones de 25 alumnos en un examen de matemáticas: 6,5 ; 8 ; 7 ; 9,5 ; 7,5 ; 8 ; 6 ; 7 ; 5,5 ; 8,5 ; 7,5 ; 6,5 ; 8 ; 7 ; 9 ; 7,5 ; 6 ; 8,5 ; 6,5 ; 9,5 ; 7 ; 8 ; 6 ; 7,5 ; 7

- a) Construir una tabla de frecuencias absolutas y relativas, tanto ordinarias como acumuladas (0,5 puntos).
- b) Calcular la nota media y la moda (1 punto).
- c) Calcular el porcentaje de alumnos que han obtenido una nota superior a 7,5 puntos. Obtener el primer cuartil (1,5 puntos).



OPCIÓN B

Pregunta 1. (3,5 puntos)

Dado el programa lineal:

$$\text{Max } 2x - y$$

sujeto a

$$x + 3y \geq 10$$

$$2x + y \leq 20$$

$$x \geq 6$$

$$0 \leq y$$

- a) Representar gráficamente la región factible del programa lineal (1,5 puntos).
- b) ¿Podría encontrarse el máximo en el punto (15,5)? (0,5 puntos).
- c) Resolver el programa lineal (1,5 puntos).

Pregunta 2. (3,5 puntos)

Sea $f(x) = \frac{5x}{1+x^2}$

- a) Calcular el dominio de definición de la función y estudiar si la función es continua en el punto $x = 1$ (1,5 puntos).
- b) Calcular la derivada de la función $f(x)$ en el punto $x = 2$ (2 puntos).

Pregunta 3. (3 puntos)

En un colegio se sabe que la probabilidad de que un alumno apruebe matemáticas es del 30% y que aprueban lengua el 35% de los que aprueban matemáticas y el 20% de los que no aprueban matemáticas. Elegido un alumno al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe lengua? (1,5 puntos).
- b) Si se sabe que ha aprobado lengua ¿cuál es la probabilidad de que el alumno apruebe matemáticas? (1,5 puntos).