



## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CC. SOCIALES

El examen presenta dos opciones: A y B. El alumno deberá elegir una de ellas y responder razonadamente a los tres ejercicios de que consta dicha opción.

### OPCIÓN A

1.- a) Dada la matriz:  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ , calcule los números  $a$  y  $b$  para que se verifique:  $A + aA + bI = O$ , siendo  $I$  la matriz identidad (o unidad) de orden 2 y  $O$  la matriz nula de orden 2 (1,5 puntos).

b) Estudiar el rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & a \end{pmatrix}$  en función del parámetro  $a$  (2 puntos).

2.- Sea  $f(x) = \frac{x^2}{4-x}$

a) Estudie si la función es continua en los puntos  $x=2$  y  $x=4$  (1,5 puntos).

b) Calcule la derivada de la función  $f(x)$  en el punto  $x=2$  (2 puntos).

3.- La edad de los niños asistentes a un partido de fútbol se recoge en la siguiente tabla:

Edades	7	8	9	10	11	12
Nº niños	63	95	220	342	185	95

Determine la media, el tercer cuartil y la desviación típica. (3 puntos).

### OPCIÓN B

1.- Dado el programa lineal:

$$\begin{aligned} &\max 4x - 3y \\ &s.a \begin{cases} x + y \leq 10 \\ 2x + 3y \geq 12 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

a) Represente gráficamente la región factible del programa lineal (1,5 puntos).

b) Resuelva el programa lineal (1,5 puntos).

c) ¿Cuál sería la solución del problema si en lugar de maximizar se quiere minimizar la función objetivo? (0,5 puntos).

2.- Los ingresos y los costes, en miles de euros, de una empresa vienen dados por las funciones:

$$I(x) = 60x - 0,01x^2 - 64 \quad \text{y} \quad C(x) = 2.000 + 25x, \text{ siendo } x \text{ las unidades producidas, en miles.}$$

a) Obtenga la función de beneficio de la empresa y calcule el beneficio que se obtendría si se producen 500.000 unidades del producto (1,5 puntos).

b) Calcule para qué cantidad del bien se obtiene el máximo beneficio ¿cuál es ese beneficio máximo? (2 puntos).

3.- El 70 % de los visitantes de un museo son mujeres. El 49 % son mujeres y mayores de 40 años. De los hombres, el 40 % son menores de 40 años.

a) Si se escoge al azar un visitante de este museo ¿cuál es la probabilidad de que sea mayor de 40 años? (1,5 puntos).

b) Se ha elegido aleatoriamente un visitante de este museo y resulta que es menor de cuarenta años ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre? (1,5 puntos).