



## 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.- Se considera la siguiente matriz:  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & m^2 \\ 1 & -1 & m(m-1) \end{pmatrix}$ , donde  $m$  es un número real.

- Calcúlese el determinante de la matriz  $A$  (1 punto).
  - Estúdiese el rango de la matriz  $A$  según los distintos valores del parámetro  $m$  (1 punto).
  - Resuélvase el sistema de ecuaciones lineales homogéneo (términos independientes todos igual a 0), cuya matriz asociada es la matriz  $A$  para  $m = 2$  y para  $m = 1$  (1,5 puntos).
- 2.- Dada la función  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$
- Calcule los intervalos de crecimiento y decrecimiento (2 puntos).
  - Calcule los máximos y mínimos relativos (1,5 puntos).
- 3.- Calcule la media, la mediana y el primer cuartil de la siguiente serie de números: 7, 5, 8, 7, 6, 7, 4, 9, 8, 7, 6, 9, 5, 6, 7, 6, 9, 4, 7, 6 (3 puntos).

### OPCIÓN B

1.- Dado el programa lineal

$$\text{Max } f(x, y) = -10x + 20y$$

sujeto a

$$x + y \leq 26$$

$$x + y \geq 12$$

$$0 \leq x \leq 20$$

$$0 \leq y \leq 22$$

- Represente gráficamente la región factible del programa lineal anterior (2 puntos).
- Resuelva el programa lineal (1,5 puntos).

2.- Sea  $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x} & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{3x^2-2x}{x+1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$

- Indíquese el dominio de definición de la función (0,5 puntos).
  - Estúdiese si la función es continua en el punto  $x = 1$  (1,5 puntos).
  - Calcule la derivada de la función  $f(x)$  en el punto  $x = 3$  (1,5 puntos).
- 3.- Si se escoge al azar un número de DNI de la lista de alumnos matriculados en la asignatura Matemáticas en el grado de ADE, la probabilidad de que corresponda a un hombre es 0,7 y a una mujer 0,3. En dicha lista de alumnos, la probabilidad de que un hombre tenga carnet de conducir es de 0,8 y de que lo tenga una mujer es de 0,7. Elegido un número de DNI al azar:
- ¿Cuál es la probabilidad de que corresponda a una persona con carnet de conducir? (1,5 puntos).
  - ¿Cuál es la probabilidad de que corresponda a un hombre, sabiendo que pertenece a una persona con carnet de conducir? (1,5 puntos).