



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

# PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – SEPTIEMBRE 2013

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

### INDICACIONES

Elija una de las dos opciones.

No se admitirá ningún resultado si no está debidamente razonado.

No se permite calculadora gráfica, ni programable. Está prohibido el uso de teléfonos móviles.

### OPCION DE EXAMEN Nº 1

#### Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Minimizar la función  $2x - 7y$  con las siguientes restricciones:

$$\begin{aligned}x + 3y &\leq 10 \\x - y &\geq 2 \\x &\geq 0 \\y &\geq 0.\end{aligned}$$

#### Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Dada la función  $f(x) = \frac{ax^2 + 2x - 4}{x - b}$ , determinar los valores de  $a$  y  $b$  sabiendo que su gráfica tiene como asíntota oblicua la recta  $y = x + 3$ .

B. [1,75 PUNTOS] Dada la función  $f(x) = \frac{-x^2 + x - 1}{x^2 + 1}$ , determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos relativos si existen.

#### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

El tiempo de espera de los pacientes de un centro de salud para entrar en la consulta sigue una distribución normal con desviación típica de 1 minuto. Una muestra aleatoria de 350 pacientes ha dado como resultado un tiempo medio de espera de 12 minutos.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 99% para el tiempo medio de espera de los pacientes.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Qué tamaño mínimo debe tener la muestra que permita estimar la media con un nivel de confianza del 94% pero con un error que sea la mitad del obtenido en el apartado anterior?

## OPCION DE EXAMEN N° 2

### Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Determinar para qué valores de  $a$  el rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ a & 0 & -1 \end{pmatrix}$  es 3.

B. [1,75 PUNTOS] Considerando la matriz  $A$  del apartado anterior con  $a = 2$ , resolver la ecuación matricial  $AX - B = CX$ , donde

$$B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

### Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Dada la función  $f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 2a & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{x-3}{(x+2)^2} & \text{si } 0 < x < 4 \\ \frac{2}{x-b} & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$

determinar los valores de  $a$  y  $b$  de forma que  $f(x)$  sea continua en todo su dominio.

B. [1,75 PUNTOS] Una función  $f(x)$  tiene como primera derivada  $f'(x) = ax + 3$ . Hallar el valor del parámetro  $a$  si  $f(x)$  pasa por los puntos  $(1, 0)$  y  $(2, -3)$ . Indicar también la expresión de la función  $f$  y calcular  $\int_1^3 f(x) dx$ .

### Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Una empresa que fabrica discos DVD regrabables cuenta con un departamento de revisión final por el que pasan todos los artículos antes de su salida al mercado. Los operarios A, B y C se encargan de examinar respectivamente el 30%, el 50% y el 20% del total de unidades que pasan por el departamento. El operario A ha dejado escapar errores en un 3% de las unidades revisadas; el operario B, en un 1% y el C en un 2%.

A. [1 PUNTO] Escogido un disco al azar de entre todos los que se han comercializado, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga errores en su acabado?

B. [1 PUNTO] Si un disco destinado ya a la venta no tiene ningún error en su acabado, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya supervisado el operario B?

C. [1 PUNTO] Si un disco destinado ya a la venta tiene un error en su acabado, ¿cuál de los tres operarios tiene más probabilidad de haberlo supervisado?