

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

**INDICACIONES**

1. El estudiante realizará solo **tres ejercicios elegidos entre los seis de que consta el examen.**
2. Una vez elegido un ejercicio ha de hacerlo completo (todos sus apartados).
3. No se admitirá ningún resultado si no está debidamente razonado.
4. Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada ejercicio y de cada apartado.
5. No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.
6. Si se realizan más de tres ejercicios solo se corregirán los tres primeros, según el orden que aparecen resueltos en el cuadernillo de examen.
7. **La calificación del examen será el resultado de la puntuación obtenida entre 0,75.**

**BLOQUE 1**

**Ejercicio 1** [2,5 PUNTOS]

Una empresa del sector alimentario lanza al mercado dos nuevas bebidas, A y B, compuestas de zumos de frutas combinados. La composición de cada litro de bebida es la siguiente:

	Zumo de piña	Zumo de mango	Zumo de papaya
A	0,5 litros	0,5 litros	
B	0,4 litros		0,6 litros

El precio de venta fijado es de 1,5 euros por litro de A y de 1,75 euros por litro de B.

Semanalmente se cuenta con 20 000 litros de zumo de piña, con 15 000 de zumo de mango y con 15 000 de zumo de papaya.

Determinar los litros que deben producirse semanalmente de cada bebida para obtener unos ingresos semanales máximos. ¿A cuánto ascienden dichos ingresos?

**Ejercicio 2** [2,5 PUNTOS]

Una tienda de electrodomésticos ha vendido 750 televisores de tres modelos diferentes, A, B y C. Los ingresos totales obtenidos han sido de 230 400 euros. El precio de venta del modelo A era de 320 euros; el del modelo B, un 20 % más barato que A; y el del C, un 10 % más caro que A. Además, de A y C se han vendido, en total, el doble de unidades que de B.

- A. [0,9 PUNTO] Plantear el sistema de ecuaciones que permite calcular cuántas unidades se han vendido de cada modelo de televisor.
- B. [0,8 PUNTO] Analizar la compatibilidad de dicho sistema.
- C. [0,8 PUNTOS] Resolverlo.

## BLOQUE 2

### Ejercicio 3 [2,5 PUNTOS]

- A. [2,5 PUNTOS] Dada la función  $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x - 2}$  obtener sus intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos que existan.

### Ejercicio 4 [2,5 PUNTOS]

- A. [1,25 PUNTOS] Dada la función  $f(x) = \frac{2x + 4}{x^2 + 5x + 6}$

- [0,25 PUNTOS] ¿En qué puntos es discontinua?
- [0,5 PUNTOS] ¿Se puede definir de nuevo la función para evitar alguna discontinuidad?
- [0,5 PUNTOS] Calcular los dos límites laterales en  $x = -3$ . Interpretar gráficamente lo que ocurre en torno a dicho valor.

- B. [1,25 PUNTOS] Dada la función  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2x - 1 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 - 5 & \text{si } -1 < x \leq 3 \\ \frac{b+x}{3x-2} & \text{si } x > 3 \end{cases}$

determinar los valores de  $a$  y  $b$  para los que la función es continua en  $x = -1$  y en  $x = 3$ .

## BLOQUE 3

### Ejercicio 5 [2,5 PUNTOS]

- A. [1,25 PUNTOS] El precio de alquiler de viviendas en un determinado barrio de una gran ciudad sigue una distribución normal con desviación típica 265 euros. Queremos que el error cometido al estimar el precio medio de alquiler con un nivel de confianza del 97 % sea 20,7 euros. ¿Cuántas viviendas hemos de tomar aleatoriamente para calcular la estimación?
- B. [1,25 PUNTOS] En el caso de una población de tamaño pequeño, el precio de alquiler sigue una distribución normal con desviación típica 134 euros. Una muestra aleatoria de 357 viviendas da como resultado un alquiler medio de 448 euros. Obtener el intervalo de confianza del 93 % para el precio medio de alquiler.

### Ejercicio 6 [2,5 PUNTOS]

Una empresa juguetera lanza al mercado un nuevo modelo de balón de playa, que fabrica en tres plantas, A, B y C, de las que salen respectivamente el 45 %, 21 % y el 34 % de la producción total. Se ha detectado un fallo en la máquina utilizada en cada planta para aplicar los colores. De hecho, sale defectuoso el 1 % de los balones procedentes de la planta A, el 3 % de los provenientes de la B, y el 2 % de los de la C. Seleccionamos un balón al azar de entre todos los que han salido de las tres plantas:

- A. [1,25 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso y haya pasado por la máquina de la planta A?
- B. [1,25 PUNTOS] Si no es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que haya salido de la máquina de la planta B?