

	<p>Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad</p> <p><b>Castilla y León</b></p>	<p><b>MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES</b></p>	<p><b>EXAMEN</b></p> <p><b>Nº páginas: 2</b> (tabla adicional)</p>
---	---	---	--

**OPTATIVIDAD:** CADA ESTUDIANTE DEBERÁ ESCOGER TRES PROBLEMAS Y UNA CUESTIÓN Y DESARROLLARLOS COMPLETOS.

### CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

Cada problema se puntuará sobre un máximo de 3 puntos. Cada cuestión se puntuará sobre un máximo de 1 punto. Salvo que se especifique lo contrario, los apartados que figuran en los distintos problemas son equipuntuables. La calificación final se obtiene sumando las puntuaciones de los tres problemas y la cuestión realizados. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados.

**CALCULADORA:** Podrán usarse calculadoras no programables, que no admitan memoria para texto ni para resolución de ecuaciones, ni para resolución de integrales, ni para representaciones gráficas.

### PROBLEMAS (A ELEGIR TRES)

#### P1. (Números y álgebra)

Un centro logístico está planificando el reparto de dos formatos de un producto, S y L, a una de sus tiendas. Debido a sus características, la cantidad total máxima que se puede transportar de ambos formatos a la vez es 70 unidades, pero la tienda necesita recibir del formato L, al menos, un quinto del total de unidades totales. En este momento, sólo están disponibles para enviar a la tienda un máximo de 40 unidades del formato L. Además, la tienda consigue un beneficio de 3000 euros por cada unidad vendida del formato S y de 2500 euros por cada unidad vendida del formato L. Calcular, utilizando técnicas de programación lineal, cuántas unidades hay que repartir a la tienda de cada formato para que se pueda maximizar el beneficio. ¿A cuánto ascenderá ese beneficio máximo?

#### P2. (Números y álgebra)

Dado el sistema con el parámetro  $a$ :

$$\begin{cases} x + z = 1 \\ x - y + z = 0 \\ x + y + az = 0 \end{cases}$$

- Clasificar el sistema en función de los distintos valores del parámetro  $a$ .
- Resolver el sistema para  $a = -1$ .

#### P3. (Análisis)

En una factoría los costes variables (miles de euros) vienen dados por la función:

$$c(x) = 2x + 720 + \frac{80000}{x}$$

siendo  $x > 0$  el número de toneladas producidas.

- Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de los costes variables en esa factoría.
- Calcular el coste variable mínimo y el número de toneladas que se han de producir para alcanzar dicho coste mínimo.

**P4. (Análisis)**

Consideremos la función  $f(x) = \begin{cases} 6x - 1 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$

- Estudiar la continuidad de la función  $f(x)$  en todo su dominio. Calcular, si los tiene, los puntos de discontinuidad.
- Calcular el área limitada por la función  $f(x)$  y el eje de abscisas en el intervalo  $[1, 10]$ , dibujando el recinto correspondiente.

**P5. (Estadística y probabilidad)**

La recaudación diaria de una tienda de deportes de determinada marca es una variable aleatoria que sigue una distribución normal de media  $\mu$  euros y desviación típica de 328 euros. Se elige una muestra de 100 tiendas de dicha marca y se obtiene una recaudación diaria media de 1248 euros.

- Calcular el intervalo de confianza para la media  $\mu$  al nivel de confianza del 99%.
- ¿Qué tamaño mínimo debería tener otra muestra de tiendas de dicha marca para alcanzar, con un nivel de confianza del 95%, un error máximo de 127 euros en la estimación de  $\mu$ ?

**P6. (Estadística y probabilidad)**

En los estudios realizados sobre un tipo de test de antígenos para detectar el SARS-COV-2 en cierta población, la probabilidad de que una persona enferma obtenga un resultado positivo es de 0.97, mientras que la probabilidad de que una persona sana obtenga un resultado negativo es 0.90. En el momento de probar este tipo de test de antígenos, la probabilidad de que una persona esté enferma en esa población es 0.04. Si se elige una persona al azar de esa población y se le realiza este tipo de test de antígenos,

- Calcular la probabilidad de que la persona elegida obtenga un resultado positivo.
- Si el resultado del test es positivo, ¿cuál es la probabilidad de que la persona elegida esté enferma con SARS-COV-2?

---

**CUESTIONES (A ELEGIR UNA)****C1. (Números y álgebra)**

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & 4 & 1 & 8 \\ -2 & b & 4 & c \end{pmatrix}$  hallar los valores  $a$ ,  $b$  y  $c$  para que el rango de la matriz  $A$  sea 1.

**C2. (Análisis)**

Dada la función  $f(x) = \ln(x^2 - 4)$ , determinar su dominio de definición.

**C3. (Estadística y probabilidad)**

Para realizar un rescate, la probabilidad de llegar antes del anochecer desde el centro de emergencias situado en la localidad A es de 0.7 y 0.4 desde el situado en la localidad B. Se decide enviar a equipos desde ambas localidades. Si los equipos actúan de manera independiente, ¿cuál es la probabilidad de que al menos uno llegue antes del anochecer?

