

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

Compramos tres entradas para tres actividades: una para el teatro, otra para un partido de baloncesto y otra para un concierto. Tras descontarnos el 10 % del precio total, hemos pagado 117 euros por todas las entradas. Sabiendo que el precio de la entrada al concierto es el doble que el precio de la entrada al teatro y que la entrada al concierto es 20 euros más cara que la entrada del partido de baloncesto, determinar el precio de la entrada a cada actividad.

P2. (Números y álgebra)

Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & a & 0 \\ -1 & 1 & a \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & b \\ 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

- Hallar los valores de a y b para que se cumpla la igualdad $A \cdot B = C$.
- Para $a = 2$ y $b = 4$, resolver la ecuación matricial $X = A \cdot B + 3C$.

P3. (Análisis)

Tras una etapa de seis horas, un ciclista publica los datos sobre la potencia desarrollada en función del tiempo. Para la segunda parte de la etapa, dicha potencia (en vatios) viene dada por la función $f(t) = -32t^2 + 352t - 568$ para $3 \leq t \leq 6$, donde t es el tiempo (en horas).

- ¿Qué potencia alcanzó en el momento de iniciar la segunda parte de la etapa? ¿En qué intervalo de esa segunda parte alcanzó una potencia inferior a 272 vatios?
- ¿Al cabo de cuántas horas alcanzó la máxima potencia? Calcular esa potencia máxima.

P4. (Análisis)

Consideremos la función $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{1}{2x-1} & \text{si } x > 1 \end{cases}$

- Estudiar la continuidad de $f(x)$ en todo su dominio. Calcular, si los tiene, los puntos de discontinuidad.
- Determinar el área encerrada entre $f(x)$ y el eje OX en el intervalo $[0,1]$, dibujando el recinto correspondiente.

P5. (Estadística y probabilidad)

El precio del litro de gasolina en una provincia sigue una distribución normal con media desconocida μ y desviación típica 0.05 euros. Un día cualquiera se toma una muestra de 10 estaciones de servicio, elegidas al azar en dicha provincia, registrando los siguientes precios del litro de gasolina (en euros):

1.612 1.739 1.625 1.771 1.642 1.713 1.705 1.654 1.632 1.647

- Con esta muestra, determinar un intervalo de confianza, al nivel del 95 %, para la media poblacional μ (en euros) del precio del litro de gasolina en esa provincia.
- Para un nivel de confianza del 99 %, ¿cuál es el tamaño mínimo de muestra que hay que tomar en esa provincia para que el error cometido al estimar la media poblacional μ (en euros) sea inferior a 2 céntimos de euro?

P6. (Estadística y probabilidad)

En el pasado mundial de fútbol, el 78 % de los penaltis fueron lanzados por un jugador diestro mientras que el resto de penaltis fueron lanzados por un jugador zurdo. Además, se marcó gol en el 82 % de los penaltis lanzados por jugadores diestros y en el 88% de los penaltis lanzados por jugadores zurdos. Si se elige al azar un jugador para lanzar un penalti:

- ¿Qué probabilidad hay de que marque gol?
- Si al lanzar el penalti no se marcó gol, ¿cuál es la probabilidad de que el jugador que lanzó el penalti sea zurdo?

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

Dado el sistema $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y - z = 0 \\ 3x - 3y - 3z = 0 \end{cases}$ justifica que es un sistema compatible e indeterminado.

C2. (Análisis)

¿Cuál es el dominio de definición de la función $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$? Justifica la respuesta.

C3. (Estadística y probabilidad)

¿Qué probabilidad hay de que coincida algún día de cumpleaños en un grupo de tres amigas que no son hermanas? Considerar años no bisiestos para el cálculo.

