

Prueba de Acceso a la Universidad (PAU)

Universidad de Extremadura

Curso 2024-2025

Materia: **MATEMÁTICAS II** Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

INSTRUCCIONES PARA REALIZAR EL EXAMEN.

El estudiante deberá resolver cuatro ejercicios de los propuestos en este examen. Los ejercicios 1,2 y 3 tienen dos opciones A y B. Solo hay que contestar una de las dos opciones (A o B). Si se contesta a las dos se corregirá solo la que aparezca en primer lugar, salvo que esté tachada. El ejercicio 4 es **único y obligatorio**. **CADA EJERCICIO COMPLETO PUNTUARÁ 2,5 PUNTOS MÁXIMO.** En cada apartado se indica la correspondiente puntuación.

Todas las instrucciones son las recogidas en los criterios generales de evaluación ya publicados junto con los modelos de exámenes. Indicamos a modo de recordatorio y resumen:

Criterios generales. Las respuestas de los ejercicios deberán realizarse expresando de forma razonada el proceso seguido en su resolución con el rigor y la precisión necesaria, usando el lenguaje, la notación y los símbolos matemáticos adecuados. Se valorará con un máximo de 0,25 puntos en cada ejercicio.

Ortografía y redacción. Se valorará la corrección ortográfica (grafías, tildes y puntuación), así como la coherencia, la cohesión, la corrección gramatical y léxica y la presentación. Se deducirá 0,10 puntos por cada falta a partir de la tercera. Se podrá deducir hasta 1 punto máximo en la puntuación final.

Materiales. Se permitirá una calculadora no gráfica y no programable, según el anexo aprobado y publicado.

EJERCICIO 1A. [2,5 puntos] a) 1,5 puntos, b) 1 punto.

Se considera el siguiente sistema de ecuaciones, con $m \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} mx + 7y + 5z = 0 \\ x + my + z = 3 \\ y + z = -2 \end{cases}$$

- a) Discutir el sistema en función del parámetro m .
- b) Resolverlo para el caso $m=1$.

EJERCICIO 1B. [2,5 puntos] a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos.

Sean las matrices $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -3 \end{bmatrix}$

- a) Obtener la inversa de la matriz $A^T + I$ donde I es la matriz unidad de orden 3.
- b) Resolver la ecuación matricial $A^T X - I = 2B - X$ (A^T es la matriz traspuesta de A).

EJERCICIO 2A. [2,5 puntos] a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos.

- a) Dada la función $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x^3}$, calcula los valores de a y b sabiendo que $f(x)$ tiene un máximo relativo en el punto $P(1,2)$.
- b) Estudia los extremos relativos, el crecimiento y decrecimiento y las asíntotas de la función anterior para el caso particular $a=2$, $b=-2$.

EJERCICIO 2B. [2,5 puntos] a) 1,25 puntos b) 1,25 puntos.

Dadas las funciones $f(x) = x^2 - 4x + 3$ y $g(x) = x + 3$.

- a) Calcula la primitiva de $\frac{g(x)}{f(x)}$ que pase por el punto $(5,0)$.
- b) Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de $f(x)$ y $g(x)$.

EJERCICIO 3A. [2,5 puntos] a) 0,75 puntos, b) 1 punto, c) 0,75 puntos.

Dados los puntos $A=(1,2,3)$, $B=(2,3,4)$, $C=(3,4,3)$

- a) ¿Están A, B y C alineados?
- b) Halla un vector que sea ortogonal a \overline{AB} y \overline{AC} , y de módulo $\sqrt{2}$.
- c) Halla el punto simétrico del punto A respecto del punto B.

EJERCICIO 3B. [2,5 puntos] a) 0,75 puntos, b) 1 punto, c) 0,75 puntos.

Dada la recta $s \equiv \frac{x}{-4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{0}$, el plano $\pi \equiv x-2y+3z-6=0$ y el punto $P(1,-1,0)$

- a) Obtener la ecuación del plano perpendicular a la recta **s** que pase por **P**.
- b) Calcular la distancia del punto **P** a la recta **s**.
- c) Calcular el ángulo que forma la recta **s** con el plano π .

EJERCICIO 4. [2,5 puntos] a) 0,75 puntos, b) 0,75 puntos, c) 1 punto

Se sabe que el 30% de una población de la Comarca Villuercas-Ibores-Jara ve el programa de televisión “La Revuelta”. La productora El Terrat, empresa encargada de llevar a cabo dicho programa, decide llamar por teléfono, al azar, a 10 personas de esa población:

- a) Calcula la probabilidad de que estuvieran viendo el programa más de 8 personas.
- b) Calcula la probabilidad de que estuvieran viendo el programa alguna de las 10 personas.
- c) Se sabe que, en la misma población, el 35% ve el programa “El Hormiguero” y se sabe también que el 40% no ve ninguno de los dos. Si se elige una persona al azar ¿Cuál es la probabilidad de que vea los dos programas?