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 ∈ 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 $A^TX-I=2B-X$ (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 $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{AC}$, 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?