

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: Para la realización de esta prueba puede utilizarse calculadora científica, siempre que no disponga de capacidad de representación gráfica o de cálculo simbólico.

TIEMPO MÁXIMO: Una hora y media.

CALIFICACIÓN: Cada ejercicio lleva indicada su puntuación máxima.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dadas las matrices:

$$B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} -4 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & -2 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

- Calcular $A = BC + D$.
- Determinar la matriz inversa, A^{-1} .

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = m \\ 3x + 2y - mz = 4 \\ x - y + z = 1 \end{array} \right\}$$

- Discutirlo para los distintos valores de m .
- Resolverlo para $m = 1$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Calcular:

$$\int_2^4 \frac{dx}{x^2 + 4x}$$

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dada la función

$$f(x) = \frac{x^2}{2x-1}$$

- Determinar las asíntotas de $f(x)$.
- Representar gráficamente $f(x)$.

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dada la recta:

$$r \equiv \begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

- Calcular la distancia del punto $P(3,1,-2)$ a la recta r .
- Determinar la ecuación del plano que contiene a la recta r y al punto P .

OPCIÓN B

Ejercicio 1. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dada la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & m \end{pmatrix}$$

- Discutir el rango de A según los valores del parámetro real m .
- Para el valor $m = 0$, calcular A^{-1} .

Ejercicio 2. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\left. \begin{aligned} 2x + 3y - 2z &= 4 \\ ax - y + z &= 2 \\ 6x + 5y - 3z &= 5a \end{aligned} \right\}$$

- Discutirlo para los distintos valores de a .
- Resolverlo para $a = 2$.

Ejercicio 3. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dada la función

$$f(x) = \frac{x^2 + 11}{x + 5}$$

- Determinar sus extremos relativos.
- Representarla gráficamente.

Ejercicio 4. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Calcular:

$$\int_2^3 \frac{x^2 + 2}{x^2 - 1} dx$$

Ejercicio 5. (Puntuación máxima: 2 puntos)

Dados el plano π y la recta r , de ecuaciones:

$$\pi \equiv x + y + z + 1 = 0$$

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

- Determinar el plano que contiene a r y es perpendicular a π .
- Determinar la distancia del origen de coordenadas al plano π .