



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MAYO 2013

MATEMÁTICAS

INDICACIONES AL ALUMNO

- Resuelva tres de los cuatro ejercicios propuestos.
- Cada ejercicio tiene un valor máximo de 10 puntos. La nota del examen será igual a la media aritmética de las notas obtenidas con los tres ejercicios elegidos.
- Las respuestas deben ser razonadas.
- No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.

Problema 1

Se considera el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ x + ky + z = 1 \\ kx + y + 2z = 5 \end{cases}, \quad k \in \mathbf{R}.$$

- Determine el carácter del sistema según los valores del parámetro k .
- Resuelva el sistema para $k = 0$.
- Resuelva el sistema para $k = 2$.

Problema 2

Considere la función $f : \mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$ definida por $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x^2 - 4}$.

- Determine el dominio de definición de la función f y calcule sus asíntotas.
- Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos de la función f .
- Esboce la gráfica de la función f .

Problema 3

Considere la recta $r \equiv \frac{x-5}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{-5}$ y el plano $\pi \equiv x + y + z + 4 = 0$.

- Estudie la posición relativa de la recta r y el plano π .
- Calcule la ecuación general del plano π_1 que es perpendicular al plano π y contiene a la recta r .
- Halle la distancia del punto $P = (1, -2, 1)$ al plano π .

Problema 4

Considere las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} a+2 & 4 & 3 \\ a+2 & 6 & 2 \\ a+3 & 8 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} b+1 & 4 & 3 \\ b+2 & 6 & 2 \\ b+3 & 8 & 1 \end{pmatrix} \text{ con } a, b \in \mathbf{R}.$$

- Calcule el valor del parámetro a para que el determinante de la matriz A sea igual a 4.
- Determine para qué valores del parámetro a la matriz A es regular (invertible).
- Demuestre que la matriz B la matriz no tiene inversa para ningún valor del parámetro b .