

MATEMÁTICAS II

Ficha de Trabajo: Nivel 6

PROBLEMAS

1. Dadas las matrices A e I, se pide:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & t & 2 \\ 3 & -1 & t \end{pmatrix}; \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- Hallar el rango de A en función de t.
- Calcular t para que $\det(A - tI) = 0$.

2. Calcula los siguientes límites:

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2 + x - 1}{2x^2 + 1}$
- $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x - \sqrt{x+6}}{x-3} \right)$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x^3 + 1}{3x^3 + x^2 - 1} \right)^{2x-1}$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2} \right)^{x^2/2}$

3. Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3ax^2}{2} - bx + 1 & \text{si } x \leq 2 \\ ax^3 + bx^2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Calcular los parámetros “a” y “b” de manera que la función sea continua y derivable en $x = 2$.

TEST

- Si un sistema es homogéneo:
 - El rango de la matriz A y de la matriz A* son siempre distintos.
 - El rango de la matriz A y de la matriz A* son siempre iguales.
 - Para saber si los rangos de las matrices A y A* coinciden hay que estudiar el sistema.
- Los planos $\pi_1 \equiv x + y - 5z = -4$ y $\pi_2 \equiv -3x - 3y + 15z = 1$
 - Se cortan en una recta.
 - Son paralelos.
 - Son coincidentes.
- La ecuación de la perpendicular común a las rectas $r_1 \equiv \frac{x}{0} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2}$ y $r_2 \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ es:
 - $s \equiv \frac{x-1/3}{-5} = \frac{y-2/15}{-2} = \frac{z+1/15}{1}$
 - $s \equiv \frac{x-1/3}{5} = \frac{y-2/15}{2} = \frac{z+1/15}{-1}$
 - $s \equiv \frac{x+1/3}{-5} = \frac{y+2/15}{-2} = \frac{z-1/15}{1}$
- La derivada de la función $y = \frac{x^2-1}{2x+4}$ en $x = 1$ vale:
 - 0.
 - 1/3.
 - 5/18.
- La función $f(x) = \operatorname{sen}x + \operatorname{cos}x$:
 - Tiene un punto crítico.
 - Tiene dos puntos críticos.
 - No tiene puntos críticos.