

Opción A

1. Calcula: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3-x)e^x - 2x - 3}{x^2}$
2. Calcula $\int \frac{3x-2}{x^2-1} dx$. Después averigua la primitiva que se anula para $x=2$
3. a) Enuncia el Teorema de Rouché-Frobenius
b) Discute el siguiente sistema según el valor del parámetro m (no tienes que resolverlo en ningún caso):

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ my + z = 0 \\ x + (m+1)y + mz = m+1 \end{cases}$$

4. Estudia la posición relativa de la recta $r: \begin{cases} x = 3 - 2\lambda \\ y = 1 - \lambda \\ z = 4 + 6\lambda \end{cases}$
y el plano $\pi: x - 3y + 5z + 11 = 0$

OPCIÓN B

1. a) Enuncia el Teorema de Bolzano

b) Demuestra que el polinomio $P(x) = x^4 - 2x^3 - 5$ tiene al menos una raíz positiva y otra negativa.
2. De todos los triángulos rectángulos cuyos catetos suman 10cm, halla los lados del que tiene área máxima.
3. Resuelve la ecuación $|A - x \cdot I| = 0$, siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$,

 $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $x \in \mathbb{R}$ la incógnita.
4. Calcula la distancia entre los planos $\pi_1: 2x - 3y + z = 0$ y $\pi_2: 2x - 3y + z + 12 = 0$