



MATEMÁTICAS II

ESCOGE 4 de los 6 ejercicios siguientes. RAZONA todas las respuestas

1 (2.5 puntos) Dado el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} (1-a)x + y + z = 1 \\ x + (1-a)y + z = 1+a \\ x + y + (1-a)z = 1+a^2 \end{cases}$$

- Discute la compatibilidad del sistema según los valores de a .
- Resuélvelo cuando sea compatible.

2 (2.5 puntos) Sea la ecuación matricial $ABA = C$.

- ¿Qué orden tiene la matriz solución B ?
- Resuelve la ecuación cuando $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

3 (2.5 puntos) Sea la función $f(x) = 1 + \sqrt[3]{x^2}$

- Estudia la derivabilidad en $x=0$.
- Calcula los puntos de corte con los ejes.
- Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Calcula los máximos y los mínimos relativos.
- Haz una representación gráfica aproximada de esta función.

4 (2.5 puntos) Sea la función $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$

- Encuentra una primitiva para f
- Calcula $\int_0^1 3f(x) dx$

5 (2.5 puntos) Dada la familia de planos $2mx + (m+1)y + 3(m+1)z - m - 4 = 0$

- Calcula la ecuación del plano de esta familia que pasa por el punto $(1, 1, 2)$
- Calcula, si existe, la ecuación del plano de esta familia que es perpendicular a la recta

$$\begin{cases} x + 3z - 1 = 0 \\ y + 5z - 2 = 0 \end{cases}$$

6 (2.5 puntos)

- Calcula el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia a la recta $r: y + 1 = 0$ es igual a la distancia al punto $(0,1)$.
- Clasifica dicha cónica y encuentra sus elementos característicos.