



## 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  $\int_0^1 (3f(x) + 2) dx$

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.