

Nombre: _____ CI: _____ # _____
Nombre completo Cédula HOJAS

Escribir nombre y cédula en cada hoja.
Escribir las hojas de un solo lado.
Comenzar un nuevo ejercicio en una nueva hoja.

1. **(35 puntos)** Considere la función: $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : f(x) = \frac{x^3+1}{(x-1)(x+1)}$

- (a) Determinar el valor de α para que la función $h(x)$ sea continua. $h(x) = \begin{cases} L(\alpha x) & x < 2 \\ f(x) & x \geq 2 \end{cases}$
- (b) Realizar el estudio analítico y representación gráfica de $f(x)$
- (c) Resolver la siguiente inecuación: $\begin{cases} f(x) \geq 0 \\ |5x + 1| < 6 \end{cases}$

2. **(30 puntos)** Dados los siguientes números complejos:

$$u = a + bi$$

$$v = c + di$$

$$w = e + fi$$

- (a) Hallar los complejos u, v y w sabiendo que cumplen con el siguiente sistema

$$\begin{cases} 6u + 4v = -14 \\ v - 3w = -8 \\ u + v + w = -5 + 4i \end{cases}$$

- (b) Con los complejos hallados, construir la siguiente matriz: $M = \begin{pmatrix} a & b & |u| \\ c & d & |v| \\ e & f & |w| \end{pmatrix}$

Determinar si es invertible y en caso afirmativo, hallar su matriz inversa.

- (c) Sea $P \in M_{(3 \times 3)}(\mathbb{R})$, tal que $\det(P) = -7$ ¿cuál es el determinante de la siguiente matriz

$$Q = (-2) \cdot P^{-1} \cdot \begin{pmatrix} 3a - b & -b & |u| \\ 3c - d & -d & |v| \\ 3e - f & -f & |w| \end{pmatrix} ? \text{ ¿Es esta matriz invertible?}$$

3. **(35 puntos)** Se consideran las rectas r y s de ecuaciones respectivas:

$$r : \begin{cases} x + 3y + 4z = 6 \\ 2x + y - 3z = -2 \end{cases} \quad s : \begin{cases} x = -1 + 2\lambda \\ y = 1 + \lambda \\ z = 2 - 3\lambda \end{cases}$$

- (a) Determinar la posición relativa entre r y s .
- (b) Determinar la recta que corta perpendicularmente a r y s .
- (c) Calcular la distancia entre r y s .

Para uso del profesor:

1.a	1.b	1.c

2.a	2.b	2.c

3.a	3.b	3.c

Total