

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. (25 puntos) Sea $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x}$

(a) Hallar el dominio de f y calcular los límites laterales en los puntos correspondientes.

(b) Calcular $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ y estudiar asíntotas.

(c) Estudiar el crecimiento y los extremos relativos de f .

(d) Estudiar la concavidad de f .

(e) Bosquejar el gráfico de f .

(f) Sea $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $g(x) = \left| \frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right|$. Bosquejar el gráfico de g .

2. (25 puntos)

(a) Hallar los complejos u, v y w , sabiendo que cumplen con el siguiente sistema:
$$\begin{cases} w + u - v = 1 - i \\ u + 2v = -3 + i \\ w + v = 2i \end{cases}$$

(b) Para u, v y w , los complejos hallados en la parte anterior, representar sus afijos y expresarlos en notación polar.

(c) Calcula $|w - u|$ y $\frac{v}{w}$

3. (25 puntos)

Se considera la sucesión $(a_n)_{n \geq 1}$ definida por recurrencia:
$$\begin{cases} a_1 = 3 \\ a_{n+1} = \frac{3(1 + a_n)}{3 + a_n}, \quad n \geq 1 \end{cases}$$

(a) Probar que $0 \leq a_n$ y $\sqrt{3} \leq a_n$ para todo $n \geq 1$.

(b) Probar que la sucesión $(a_n)_{n \geq 1}$ es monótona. Deducir que (a_n) es convergente y calcular su límite.

(c) Hallar los siguientes dos términos de la siguiente sucesión: 3, 8, 13, 18, 23,,

4. (25 puntos)

Se considera el plano $(\pi) \ x + ay + 2az = 4$ y la recta $(r) \ \begin{cases} x + 2z = 2 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$

(a) Determinar a para que la recta y el plano sean paralelos.

(b) Para $a = 3$, hallar la recta (s) que pasa por $A = (1, -1, 0)$, es paralela al plano (π) y corte a la recta (r)

Para uso docente:

1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	1.f

2.a	2.b	2.c

3.a	3.b	3.c

4.a	4.b

Total