Tecnólogo industrial mecánico

Segundo parcial

Matemática 1
4 de julio de 2022

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. **(10 puntos)**
   (a) Dados los siguientes conjuntos:
   • $A = \{x \in \Re \ / \ -3 \leq 3 - 2x < 1\}$ • $B = \{x \in \Re \ / \ |x - 3| < 1\}$
      i. Hallar $A \cap B$, $A \cup B$ y $A - B$
      ii. Encontrar supremo, ínfimo, máximo y mínimo de los conjuntos $A \cap B$ y $A \cup B$.
   (b) Dados los siguientes números complejos $z = \frac{2\sqrt{3}}{3} e^{\frac{\pi}{3} i}$ y $w = 2(\frac{2-3i}{i-5})$
      i. Expresar z en forma binómica o polar. Expresar w en forma binómica o polar.
      ii. Representar en el plano cartesiano los siguientes números complejos: z, $\overline{z}$, w, $\overline{w}$.

2. **(25 puntos)** Sea la sucesión $a_n = \frac{2^n}{4^n - 5}$ $\forall n \geq 2$
   (a) Probar que a_n es decreciente ($\frac{a_{n+1}}{a_n} \leq 1$) y está acotada inferiormente.
   (b) Hallar el límite de la sucesión a_n
   (c) Construir una sucesión b_n decreciente y convergente a 5.
   Construir una sucesión c_n creciente y convergente a 3.
   Calcular $\lim\limits_{n \to \infty} \frac{b_n + c_n}{a_n}$

3. **(25 puntos)** Sea $f : D \to \Re$ tal que $f(x) = \begin{cases} e^x & x \leq 0 \\ \frac{2x^2 - x - 4}{2(x-2)} & x > 0 \end{cases}$

   Estudiar:
   (a) El dominio de la función f.
   (b) Signo de la función f.
   (c) Límites infinitos y límites laterales en los puntos que corresponda.
   (d) Crecimiento de la función f.
   (e) Bosquejar la función f.
   (f) ¿Es derivable la función en $x = 0$?

Para uso docente:

1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	3c	3d	3e	3f