

Trabajo Encargado - N° 003

Nelson Jhoel Quispe Velasco

3 de octubre de 2024

Métodos de Optimización

Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ingeniería Estadística e Informática

Docente: Fred Torres Cruz
FINESI

Trabajo Encargado - N° 003

CASO 2 Ejercicio 2.1

Ejercicio 2.1. Establezca el máximo, mínimo, ínfimo y supremo (si existen) de cada uno de los siguientes conjuntos:

1. $A = \{8, 6, 7, 5, 3, 0, 9\}$
2. $B = (a, b)$, donde $a, b \in R$
3. $C =$ el rango de $f(x) = \frac{1}{(1-x)}$, donde $x \neq 1$
4. $D =$ el rango de $g(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$, donde $x \neq 1$
5. $E = \left\{1 + \left(-\frac{1}{n}\right)\right\}$, donde n es un número entero positivo
6. $F =$ el conjunto de números primos.

Ejercicio 2.1

Ejercicio 2.1: Establezca el máximo, mínimo, ínfimo y supremo (si existen) de cada uno de los siguientes conjuntos:

1. $A = \{8, 6, 7, 5, 3, 0, 9\}$
 - **Máximo:** 9
 - **Mínimo:** 0
 - **Ínfimo:** 0 (es el mismo que el mínimo)
 - **Supremo:** 9 (es el mismo que el máximo)
2. $B = (a, b)$, donde $a, b \in \mathbb{R}$
 - **Máximo:** No existe (intervalo abierto)
 - **Mínimo:** No existe (intervalo abierto)
 - **Ínfimo:** a
 - **Supremo:** b
3. $C =$ el rango de $f(x) = \frac{1}{1-x}$, donde $x \neq 1$
 - (a) Dominio: $D = (-\infty, 1) \cup (1, \infty)$
 - (b) Rango: $C = (-\infty, +\infty)$
 - (c) **Máximo:** No existe
 - (d) **Mínimo:** No existe
 - (e) **Ínfimo:** No existe
 - (f) **Supremo:** No existe
4. $D =$ el rango de $g(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$, donde $x \neq 1$
 - (a) Dominio: $D = (-\infty, 1) \cup (1, \infty)$
 - (b) Rango: $D = (0, +\infty)$
 - (c) **Máximo:** No existe
 - (d) **Mínimo:** 0 (nunca alcanzado, pero puede acercarse)
 - (e) **Ínfimo:** 0
 - (f) **Supremo:** No existe
5. $E = \left\{1 + \left(-\frac{1}{n}\right)\right\}$, donde n es un número entero positivo
 - Conjunto: $E = \left\{1 - 1, 1 - \frac{1}{2}, 1 - \frac{1}{3}, \dots\right\} = \left\{0, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \dots\right\}$

- **Máximo:** No existe (ya que puede seguir disminuyendo a medida que n crece)
- **Mínimo:** 0
- **Ínfimo:** 0
- **Supremo:** 1

6. F = el conjunto de números primos

- Conjunto: $F = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, \dots\}$
- **Máximo:** No existe (los números primos son infinitos)
- **Mínimo:** 2 (el primer número primo)
- **Ínfimo:** 2 (es el mismo que el mínimo)
- **Supremo:** No existe (los números primos son infinitos)

Resumen final:

Parte	Máximo	Mínimo	Ínfimo	Supremo
i)	9	0	0	9
ii)	No existe	No existe	a	b
iii)	No existe	No existe	No existe	No existe
iv)	No existe	0	0	No existe
v)	No existe	0	0	1
vi)	No existe	2	2	No existe