

MA1001-1 Introducción al Cálculo**Profesor:** Sebastián Donoso**Auxiliares:** Vicente Salinas**Dudas:** vicentesalinas@ing.uchile.cl**Auxiliar 2: Axiomas de Orden y Valor Absoluto**

23 de agosto de 2022

P1. Demuestre las siguientes desigualdades:

$$a) \forall x, y, z \in \mathbb{R}_+^* (x + y + z)(x^{-1} + y^{-1} + z^{-1}) \geq 9$$

$$b) \forall a, b \in \mathbb{R}_+, a \neq b \text{ se cumple que: } a^4 + b^4 > a^3b + ab^3$$

P2. Resuelva las siguientes inecuaciones:

$$a) \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 3x + 2} \geq 1$$

$$b) \frac{22}{2x - 3} + \frac{23x + 26}{4x^2 - 9} > \frac{51}{2x + 3}$$

P3. Resuelva

$$a) ||2x - 3| - 4| \leq 2$$

$$b) 3|x + 5| - 10 < 2|x - 2|$$

P4. Resuelva la siguiente inecuación:

$$\frac{||x| - |x - 2||}{x^2 - 1} \leq 2$$

Propuestos**P1.** Resuelva la siguiente inecuación:

$$\frac{x(x + 2) - |x + 2||x - 3|}{(x + 1)(x - 2)} < 0$$

P2. [Control 1 2017-1] Extra del Día

Determinar los valores de $m \in \mathbb{R}$, para los cuales el conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + (m - 2)x + m - 3 = 0\}$ es:
 $A \neq \emptyset$, $A \subseteq (-\infty, 0)$ y $A = \{-1\} \cup \{2022\}$

Recuerdos y Consejos

Axioma 6 Tricotomía:

Para todo $x \in \mathbb{R}$, una y solo una de las siguientes proposiciones es verdadera.

1. $x \in \mathbb{R}_+^*$
2. $-x \in \mathbb{R}_+^*$
3. $x = 0$

Axioma 7 Clausura:

Para todo $x, y \in \mathbb{R}$, se cumple que:

1. $(x + y) \in \mathbb{R}_+^*$
2. $xy \in \mathbb{R}_+^*$

Recordar: Al multiplicar por un término negativo la desigualdad se invierte y por uno positivo se mantiene.

Resolución de Ecuaciones del estilo: $\frac{P(x)}{Q(x)} < 0$.

Donde $<$, puede ser: $>$, \leq y \geq .

1. Determinar los puntos críticos.
2. Ordenar los puntos críticos de menor a mayor y formar los intervalos entre ellos más los dos intervalos no acotados correspondientes.
3. Analizar el signo de $\frac{P(x)}{Q(x)}$ y escoger aquellos que lo solucionan.

Recordar: Las soluciones de una cuadrática son $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Algunas propiedades

1. $|x| \geq 0$
2. $|x| = 0 \iff x = 0$
3. $|xy| = |x||y|$
4. $|x| \leq a \iff -a \leq x \leq a \iff x \in [-a, a]$
5. $|x| \geq a \iff x \leq -a \vee a \leq x \iff x \in (-\infty, -a] \cup [a, \infty)$
6. $|x + y| \leq |x| + |y|$

Estudiar los dos métodos de resolución de ecuaciones con valores absolutos y consultar si es que existen problemas con alguno de ellos.

Siempre tratar de trabajar lo más posible la inequación antes de ponerse en casos, con el fin de evitar un desarrollo más extenso.

Hacer bastantes ejercicios, pues este contenido es un poco mecánico y se necesita práctica para mejorarlo.