

MA1001 Introducción al Cálculo 2022, Otoño

Profesor: Leonardo Sánchez

Auxiliar: Patricio Yáñez Alarcón

Correo: pyanez@dim.uchile.cl



Actualmente Auxiliar de Introducción al Cálculo MA1101-1-9

Material Público se actualiza semana a semana. [Material Docente](#)

Canal con material cada semana, hay material de álgebra guardado ojito

[Canal de YouTube: Patricio Yáñez Matemáticas Universitarias](#)

## Resumen Introducción al Cálculo C1

Les va a ir bacan

- Axioma 1: Conmutatividad.

$$(\forall x, y \in \mathbb{R})$$

1.  $x + y = y + x$
2.  $x \cdot y = y \cdot x$

- Axioma 2: Asociatividad.

$$(\forall x, y, z \in \mathbb{R})$$

1.  $x + (y + z) = (x + y) + z$
2.  $x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$

- Axioma 3: Distributiva.

$$(\forall x, y, z \in \mathbb{R})$$

1.  $x \cdot (y + z) = x \cdot y + x \cdot z$
2.  $(x + y) \cdot z = x \cdot z + y \cdot z$

- Axioma 4a: Existencia de elemento neutro para la suma.

$$(\forall x \in \mathbb{R})$$

1.  $x + e = x = e + x$ , Notemos que solo nos garantiza la existencia del neutro pero, no sabemos cuantos hay.

- Axioma 4b: Existencia de elemento neutro para el producto.

$$(\forall x \in \mathbb{R})$$

1.  $x \cdot e = x = e \cdot x$ , Notemos que solo nos garantiza la existencia del neutro pero, no sabemos cuantos hay.

- Axioma 5: Existencia de elemento inverso.

$$(\forall x \in \mathbb{R})$$

1.  $x + \text{opuesto}(x) = 0$ , Notemos que el opuesto o inverso aditivo de  $x$  cumple dicha ecuación.

2.  $(\forall(x \neq 0)) x \cdot \text{recíproco}(x) = 1$ , Siendo 1 el neutro aditivo para la la suma, notemos que el recíproco o inverso multiplicativo de  $x$  cumple dicha ecuación.

- Teorema:  $\forall x \in \mathbb{R}$  su inverso aditivo es único. Además,  $\forall x \in \mathbb{R}, x \neq 0$ , su inverso multiplicativo también es único. Estos elementos se denotarán  $-x$  y  $x^{-1}$  respectivamente.

**Axiomas de orden de los reales:**

1.- **Tricotomía:**  $\forall x \in \mathbb{R}$ , una y solo una de las siguientes propiedades es verdadera:

- $x \in \mathbb{R}_+^*$
- $(-x) \in \mathbb{R}_+^*$
- $x = 0$

2.- **Clausura:**  $\forall x, y \in \mathbb{R}_+^*$

- $(x + y) \in \mathbb{R}_+^*$
- $(x \cdot y) \in \mathbb{R}_+^*$

**Relaciones de orden**

Sean  $x, y \in \mathbb{R}$ , se *definen* las siguientes relaciones

- $x < y \iff (y - x) \in \mathbb{R}_+^*$
- $x > y \iff (x - y) \in \mathbb{R}_+^*$

▪  $x \leq y \iff x < y \vee x = y$   
 ▪  $x \geq y \iff x > y \vee x = y$

**Inecuaciones**

Para encontrar el conjunto solución de una inecuación que compara una expresión con 0:

- i. Determinar todos los puntos críticos.
- ii. Ordenar los puntos críticos de menor a mayor y formar intervalos abiertos o cerrados, según corresponda.
- iii. Analizar el signo de la expresión en los intervalos encontrados y definir solución.
- vi. Considerar casos en que la expresión se hace 0, cuando el signo utilizado es  $\leq$  o  $\geq$ .

Figura 1: SE LOGRA!



Figura 2: Me refiero a tabla de signos

**LUGARES GEOMÉTRICOS**

-Un lugar geométrico se define como un conjunto de puntos en el plano XY que satisfacen alguna condición o propiedad determinada. Por ejemplo, una circunferencia es un lugar geométrico en el que todos sus puntos son equidistantes a un mismo punto externo a ella, llamado centro.

Espero que se haya entendido. Cualquier duda que tengan, manifiéstena en el foro. Suerte el control.

## Lugar Geométrico

Se define como un conjunto de puntos en el plano que satisfacen alguna condición geométrica o algebraica.

## Distancia entre dos puntos

La distancia entre dos puntos  $A = (x_0, y_0)$ ,  $B = (x_1, y_1)$  se calcula

$$d(A, B) = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2}$$

## Ecuación de la Circunferencia

La ec. de una circunferencia de centro  $(a, b)$  y radio  $r$  es:

$$C : (x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Figura 3: Ánimo!



Figura 4: Ánimo!