



EJERCICIOS DE VALOR ABSOLUTO

Definición

Sea $a \in \mathbb{R}$, el valor absoluto se denota por $|a|$, el cual se define por:

$$|a| = \begin{cases} a; & a \geq 0 \\ -a; & a < 0 \end{cases}$$

Propiedades

1. El valor absoluto de todo número real siempre es un número no negativo.

$$|a| \geq 0$$

2. El valor absoluto de todo número real siempre es igual al valor absoluto de su opuesto.

$$|a| = |-a|$$

3. El valor absoluto de la multiplicación de dos números reales es igual a la multiplicación de los valores absolutos de los números en mención.

$$|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$$

4. El valor absoluto de la división de dos números reales (divisor diferente de cero) es igual a la división de los valores absolutos.

$$\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}; b \neq 0$$

5. Todo número al cuadrado, siempre es igual al valor absoluto de la base elevado al cuadrado.

$$a^2 = |a|^2$$

6. La raíz cuadrada de todo número elevado al cuadrado, siempre es igual al valor absoluto del número.

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

7. Desigualdad triangular:

$$|a + b| \leq |a| + |b|$$

Ecuaciones con valor absoluto

- a) Caso 1: $|x| = 0 \Leftrightarrow x = 0$
- b) Caso 2: $|x| = a \Leftrightarrow (x = a \vee x = -a \wedge a \geq 0)$
- c) Caso 3: $|x| = |a| \Leftrightarrow x = a \vee x = -a$

Inecuaciones con valor absoluto

- a) Caso 1: $|x| \leq a \Leftrightarrow a \geq 0 \wedge (-a \leq x \leq a)$
- b) Caso 2: $|x| \geq a \Leftrightarrow x \geq a \vee x \leq -a$
- c) Caso 3: $|x| \leq |y| \Leftrightarrow (x + y)(x - y) \leq 0$

Trabajando en clase

Integral

1. Calcula:

$$A = |\pi - 3| + |\sqrt{5} - \sqrt{2}| + |4 - \pi| + |3 + \sqrt{2}|$$

2. Resuelve:

$$|x^2 - 8x + 15| = 0$$

3. Resuelve:

$$|x - 4| = 7$$

PUCP

4. Resuelve:

$$\left| \frac{x-2}{x+3} \right| = 4$$

Resolución:

$$\frac{x-2}{x+3} = 4 \vee \frac{x-2}{x+3} = -4$$

$$x - 2 = +4x + 12 \vee x - 2 = -4x - 12$$

$$-14 = 3x \vee 5x = -10$$

