



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

Nivel I

1. Calcula:

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

2. Resuelve:

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

3. Resuelve:

$$|x - 4| = 7$$

Nivel II

4. Resuelve:

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

5. Resuelve:

$$\left| \frac{2x-1}{x+2} \right| = 3$$

6. Resuelve:

$$|x^2 + 10x + \log 3 - x| = 5$$

7. Resuelve:

$$|3x - 2| = |x + 2|$$

Nivel III

8. Resuelve:

$$|3x + 2| = 4x - 2$$

9. Resuelve:

$$|5x - 1| = 3x + 7$$

10. Resuelve:

$$|2x + 4| + |3x + 6| = 10$$

11. Halla el producto de las soluciones enteras de la ecuación:

$$|6x^2 - 56| - |2x^2 - 3| = |3x^2 - 28|$$

12. Resuelve:

$$|x^2| - |x| - 72 = 0$$

Tarea domiciliaria N° 12

1. Calcula:

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

- a) 6
- b) $6 + \sqrt{2}$
- c) $6 - \sqrt{2}$
- d) $-\sqrt{2}$
- e) $\sqrt{2}$

2. Resuelve:

$$|x^2 - 10x + 24| = 0$$

- a) {4; 6}
- b) {4}
- c) {6}
- d) {5}
- e) {-4; -6}

3. Resuelve:

$$|2x - 1| = 9$$

- a) {-4; -5}
- b) {4; -5}
- c) {4; 5}
- d) {-2; -5}
- e) {-4; 5}

4. Resuelve:

$$|8x + 2| = 10$$

- a) $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$
- b) $\left\{-\frac{3}{2}; 1\right\}$
- c) $\left\{\frac{3}{2}; 1\right\}$
- d) {1}
- e) {2; 3}

5. Resuelve:

$$|x^3 - x^2 + 1| = -6$$

a) -2

b) 3

c) 4

d) $\emptyset$

e) -5

6. Resuelve:

$$|2x + 5| = |x - 3|$$

a) $\{1; 4\}$

b) $\{-8\}$

c) $\left\{-\frac{2}{3}\right\}$

d) $\{1; 2\}$

e) $\left\{-8; -\frac{2}{3}\right\}$

7. Dada la ecuación:

$$2\left|x + \frac{1}{2}\right| - 7\left|x + \frac{1}{2}\right| = -6$$

halla la suma de soluciones:

a) -2

b) $\frac{3}{4}$

c) -1

d) $-\frac{11}{4}$

e) $-\frac{3}{4}$

8. Determina la suma de los cuadrados de las soluciones de la ecuación:

$$x^2 + 2x - 2|x + 1| = 2$$

a) 10

b) 34

c) 20

d) 24

e) 22