



VALOR ABSOLUTO

VALOR ABSOLUTO

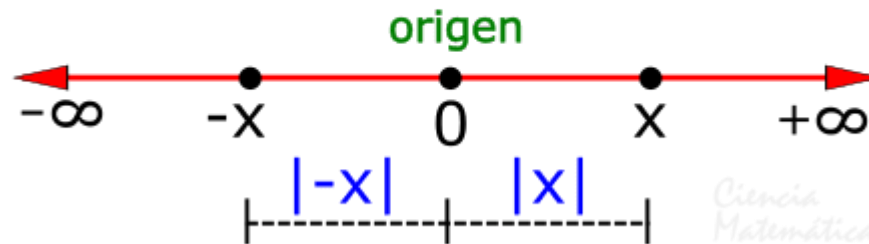
El valor absoluto de un número real “a” se define por

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

INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA

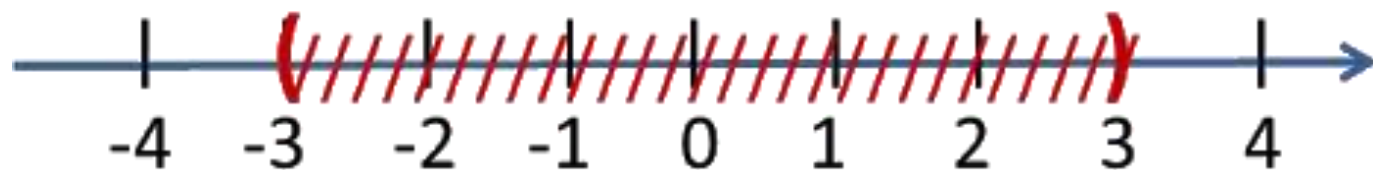
En la recta real el valor absoluto de un número real se puede considerar como igual a la distancia desde el punto donde esta ubicada hasta el origen esta ubicación de “a” puede estar a la derecha o a la izquierda del cero o coincidir con este.

Valor absoluto en la Recta



$$|a| = a \qquad |-a| = a$$

INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA



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

$$|-3 - 3| = |3 - (-3)|$$

$$|-6| = |6|$$

$$6 = 6$$

TEOREMAS SOBRE EL VALOR ABSOLUTO

TEOREMA 01 $\forall a \in \mathbb{R}, |a| \geq 0$

$$\forall a \in \mathbb{R}, |a| = 0 \longleftrightarrow a = 0$$

TEOREMA 02 $\forall a \in \mathbb{R}, |a|^2 = a^2$

TEOREMA 03 $\forall a \in \mathbb{R}, |a| = \sqrt{a^2}$

TEOREMA 04 $\forall a, b \in \mathbb{R}, |a.b| = |a|.|b|$

TEOREMA 05 $\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$

INECUACIONES CON VALOR ABSOLUTO

Son aquellas desigualdades donde la variable esta afectada del signo del valor absoluto. Para su solución usamos los siguientes teoremas:

$$|a| \leq b \longleftrightarrow b \geq 0 \wedge -b \leq a \leq b$$

$$|a| \geq b \longleftrightarrow a \geq b \vee a \leq -b$$

$$|a| \leq |b| \longleftrightarrow a^2 \leq b^2, \forall a, b \in \mathbb{R}$$

EJERCICIO 01: $|3x - 5| = |7 - x|$

EJERCICIO 02: $|6x + 3| = |18 + x|$

EJERCICIO 03:

$$\text{Si } A = \{x \in \mathbb{R} / \left| \frac{1}{x-2} \right| > 2 - |x - 2|\} \quad B = \{x \in \mathbb{R} / |x - 2|^2 - 3|x - 2| - 4 > 0\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} / ||8 - 2x| - 4| \leq 6 - x\} \quad \text{Determinar } A \cap [B' - C]$$

$$\text{Si } A = \{x \in \mathbb{R} / \left| \frac{1}{x-2} \right| > 2 - |x - 2|\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} / |x - 2|^2 - 3|x - 2| - 4 > 0\}$$

EJERCICIO 04: $|x - 6| - |x - 3| \leq |x - 1|$

EJERCICIO 04: $|3x + 2| < |x - 1| + |x + 3|$

MÁXIMO ENTERO DE UN NÚMERO REAL

En el sistema de los números reales se define el máximo entero de un número real “ x ” a la expresión denotada por $\|x\|$ que es el mayor entero menos o igual a “ x ”.

$$\|x\| = n \longleftrightarrow \|x\| = \max \{n \in \mathbb{Z} / n \leq x\}$$

PROPIEDAD FUNDAMENTAL

$$\|x\| = n \longleftrightarrow n \leq x < n + 1$$

INECUACIONES CON MÁXIMO ENTERO

Son aquellas desigualdades donde la variable esta afectada del signo de máximo entero para resolver este tipo de ecuaciones aplicamos los teoremas:

$$\|x\| \geq a \longleftrightarrow x \geq a, \quad \forall a \in \mathbb{Z}$$

$$\|x\| < a \longleftrightarrow x < a, \quad \forall a \in \mathbb{Z}$$

$$\|x\| \leq a \longleftrightarrow x < a + 1, \quad \forall a \in \mathbb{Z}$$

$$\|x\| > a \longleftrightarrow x \geq a + 1, \quad \forall a \in \mathbb{Z}$$