



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

MATEMÁTICAS

CICLO CERO

VALOR ABSOLUTO

Mg. Luis Diego Yaipén Gonzales

<https://luisdiegoyaipen.wordpress.com/>

$$|x| = \begin{cases} x ; & \text{si } x \geq 0 \\ -x ; & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

Logro de la Sesión

Al finalizar la sesión de aprendizaje, el estudiante será capaz de aplicar los fundamentos teóricos de valor absoluto y ecuaciones con valor absoluto para resolver problemas.



VALOR ABSOLUTO

Definición:

$$|x| = \begin{cases} x ; & \text{si } x \geq 0 \\ -x ; & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

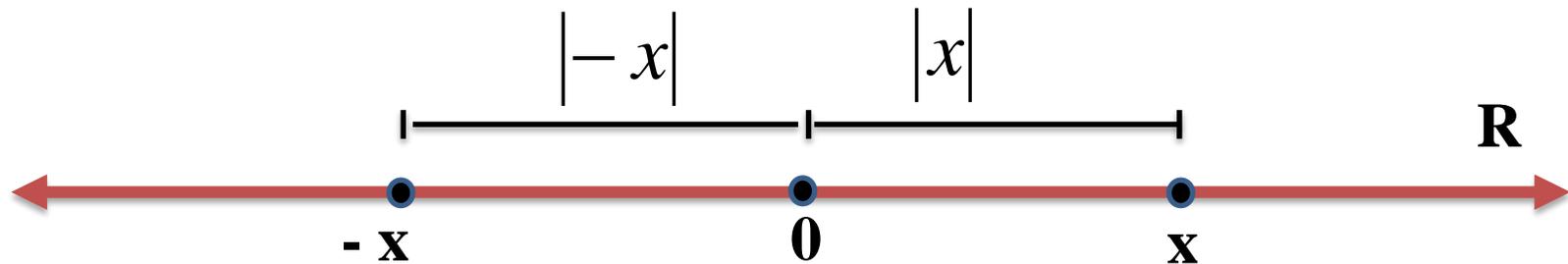
Ejemplo:

$$|15| = 15$$

$$|-4| = -(-4) = 4$$

INTERPRETACION GEOMÉTRICA DEL VALOR ABSOLUTO

La distancia de un número real a cero se le denomina valor absoluto y se representa entre barras:



PROPIEDADES

No negatividad:

$$|x| \geq 0 ; \forall x \in R$$

Definición positiva:

$$|x| = 0 ; \Leftrightarrow x = 0$$

Propiedad multiplicativa:

$$|x \cdot y| = |x| \cdot |y| ; \forall x, y \in R$$

Raíz cuadrada de “x” elevado al cuadrado:

$$\sqrt{x^2} = |x| ; \forall x \in R$$

Simetría:

$$|x| = |-x| ; \forall x \in R$$

Preservación de la división:

$$\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|} ; \forall x, y \in R; y \neq 0$$

Propiedad adicional:

$$|x|^2 = |x^2| = x^2 ; \forall x \in R$$

Teoremas:

1. $|x| = |y| \Leftrightarrow x = y \vee x = -y$
2. $|x| = y \Leftrightarrow y \geq 0 \wedge (x = y \vee x = -y)$



Ecuaciones con Valor Absoluto

También es posible resolver las ecuaciones con valor absoluto, utilizando la definición.

Por ejemplo: $|2x - 3| = 7$

Resolución: $|2x - 3| = \begin{cases} 2x - 3; & \text{si } 2x - 3 \geq 0 \\ 3 - 2x; & \text{si } 2x - 3 < 0 \end{cases}$

$$|2x - 3| = \begin{cases} 2x - 3; & \text{si } x \geq 3/2 \\ 3 - 2x; & \text{si } x < 3/2 \end{cases}$$

Entonces: $\text{Si } x \geq 3/2 \rightarrow 2x - 3 = 7 \rightarrow x = 5$

$$\text{Si } x < 3/2 \rightarrow 3 - 2x = 7 \rightarrow x = -2$$

$$\text{C.S. } \{-2; 5\}$$





*Muchas
Gracias!*