

## VALOR ABSOLUTO

### DEFINICIÓN

Sea  $a$  un número real, entonces su valor absoluto  $|a|$ , se define así:

$$a \geq 0 \Rightarrow |a| = a$$

$$a < 0 \Rightarrow |a| = -a$$

Ejemplos:

$$|7| = 7$$

$$|0| = 0$$

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

### PROPIEDADES

Sean  $a$  y  $b$  números reales, entonces:

$$1) |a| \geq 0$$

$$2) |-a| = |a|$$

$$3) |a|^2 = |a^2| = a^2$$

Ejemplos:  $|4|^2 = |4^2| = 4^2$  ( $= 16$ )

$$|-4|^2 = |(-4)^2| = (-4)^2$$
 ( $= 16$ )

$$4) \sqrt{a^2} = |a|$$

Ejemplos:  $\sqrt{3^2} = \sqrt{9} = 3$  ( $= |3|$ )

$$\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$$
 ( $= |-3|$ )

$$5) |a| = b \Leftrightarrow b \geq 0 \wedge (a = b \vee a = -b)$$

$$6) |a| = |b| \Leftrightarrow a = b \vee a = -b$$

$$7) b > 0 \Rightarrow (|a| \leq b \Leftrightarrow -b \leq a \leq b) \wedge (|a| \geq b \Leftrightarrow a \leq -b \vee a \geq b)$$

Ejemplos:  $|x| \leq 5 \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 5$

$$|x| \geq 5 \Leftrightarrow x \leq -5 \vee x \geq 5$$

$$8) |a + b| \leq |a| + |b|$$

Ejemplos:  $|4 + 3| \leq |4| + |3|$  ( $7 \leq 4 + 3$ )

$$|4 + (-3)| = |4 - 3| \leq |4| + |-3|$$
 ( $1 \leq 7$ )

$$9) |a - b| \geq |a| - |b|$$

Ejemplos:  $|5 - 2| \geq |5| - |2|$  ( $3 \geq 5 - 2$ )

$$|5 - (-2)| = |5 + 2| \geq |5| - |-2|$$
 ( $7 \geq 5 - 2$ )

© NELSON LILLO TERÁN

Junio 2017

<http://www.eneayudas.cl>

[matematicayciencias@gmail.com](mailto:matematicayciencias@gmail.com)

+56998581588

$$10) |a b| = |a| \times |b|$$

$$\text{Ejemplos: } |7 \times 4| = |7| \times |4| \quad ( 28 = 7 \times 4 )$$

$$|7 \times (-4)| = |7| \times |-4| \quad ( 28 = 7 \times 4 )$$

$$11) b \neq 0 \Rightarrow \left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$$

$$\text{Ejemplos: } \left| \frac{6}{3} \right| = \frac{|6|}{|3|} \quad ( 2 = 6/3 )$$

$$\left| \frac{6}{-3} \right| = \frac{|6|}{|-3|} \quad ( 2 = 6/3 )$$