

Valor Absoluto

En pocas palabras, el valor absoluto de un número real es únicamente su valor numérico (sin tomar en cuenta su signo), también llamado magnitud. Formalmente se define como:

Si $a \geq 0$, entonces $|a| = a$

Si $a < 0$, entonces $|a| = -a$

Note que si $a < 0$ entonces $-a$ es positivo, lo cual implica que el valor absoluto de un número real cualquiera **siempre** es positivo.

A continuación se presentan unos ejemplos numéricos:

$$|21| = 21$$

$$|-21| = 21, \text{ ya que } -21 < 0 \text{ y } -(-21) = 21$$

$$|\sqrt{5} - 5| = 5 - \sqrt{5}, \text{ ya que } \sqrt{5} - 5 < 0 \text{ y } -(\sqrt{5} - 5) = 5 - \sqrt{5}$$

Como regla general:

$$|a| = |-a|, \text{ para todo número real } a$$

Cancelación de un símbolo de valor absoluto

Ejemplo de enunciado de problema: Si $x < 5$, reescribir $|x - 5|$ sin usar el símbolo de valor absoluto

Solución: Dado que $x < 5$, entonces $x - 5 < 0$. En otras palabras, $x - 5$ es un número real negativo. Por lo tanto: $|x - 5| = -(x - 5) = -x + 5 = 5 - x$, así $|x - 5| = 5 - x$, si $x < 5$.

Distancia entre puntos sobre la recta numérica

Si a y b son dos números reales, denotados por A y B como puntos sobre la recta real, tenemos que la distancia entre A y B escrita como $d(A, B)$ está definida de la siguiente manera:

$$d(A, B) = |b - a|$$

y representa la longitud del segmento de recta AB . Otras definiciones importantes son:

$d(A, B) = d(B, A)$, es decir, la distancia de A a B es la misma que de B a A .

$d(O, A) = |a - 0| = |a|$, donde O denota el origen de la recta real y es la representación del número real 0. Así, geoméricamente, el valor absoluto de un número real es la distancia que hay entre ese número real al origen de la recta, es decir, la distancia al real 0.