

# ÁLGEBRA

## Chapter 5



VALOR ABSOLUTO



# ALGEBRA

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

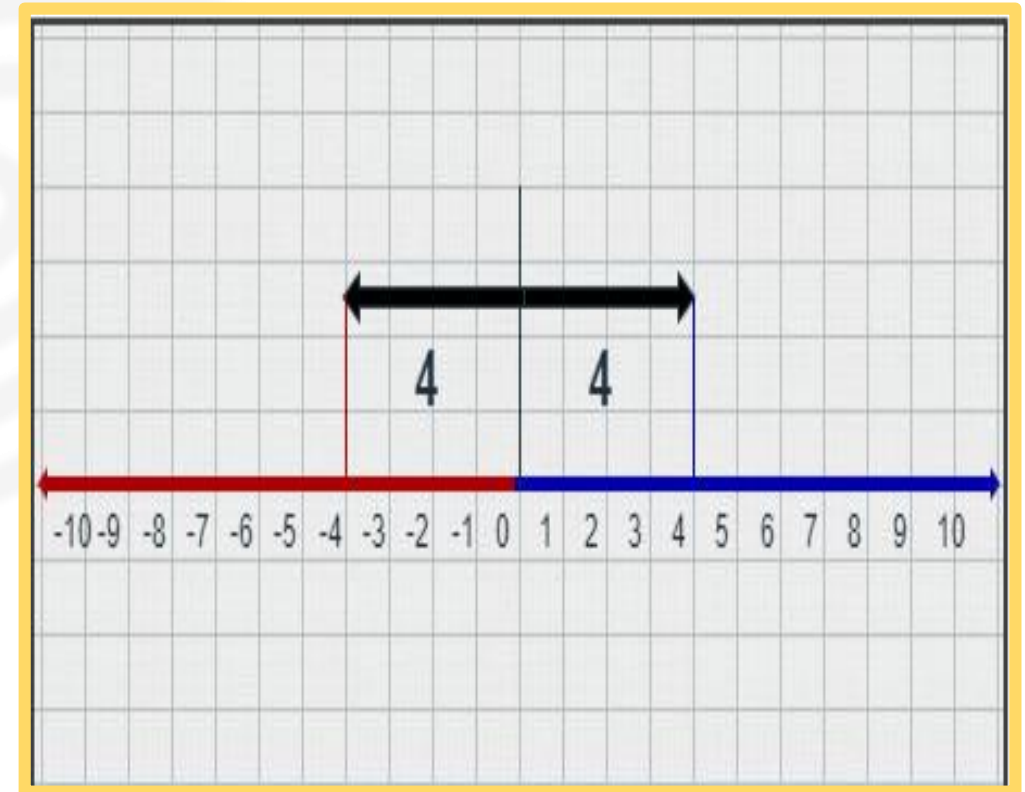
04. HelicoWorkshop >

# ***MOTIVATING STRATEGY***

## ¿QUÉ SE ENTIENDE POR VALOR ABSOLUTO?

El **valor absoluto** es un concepto que está presente en diversos contextos de la Física y las Matemáticas, por ejemplo en las nociones de **magnitud**, **distancia**, y **norma**. En casos más complejos es un concepto muy útil.

En la recta numérica se representa como valor absoluto a la **distancia** que existe de un punto al origen. Por ejemplo, si se recorren 4 unidades del cero hacia la izquierda o hacia la derecha, llegamos a  $-4$  o a  $4$ , respectivamente; el valor absoluto de cualquiera de dichos valores es 4.



# VALOR ABSOLUTO

I) **DEFINICIÓN:** Dado  $x$  real, se define

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

Ejemplos:

$$|5| = 5$$

$$|-7| = -(-7) = 7$$

$$|0| = 0$$

**PROPIEDADES:**

1) Si  $|x| = a$  

$$a > 0 ; [x = a \vee x = -a]$$

2) Si  $|x| = |a|$  

$$[x = a \vee x = -a]$$

### Ejemplo 1:

Resuelva:  $|x - 4| = 3$

$$\rightarrow x - 4 = 3 \quad \vee \quad x - 4 = -3$$

$$x = 7 \quad \vee \quad x = 1$$

$$CS = \{1 ; 7\}$$

3) Si  $|x| < a; a > 0$

$$-a < x < a$$

4) Si  $|x| > a$

$$x > a \quad \vee \quad x < -a$$

Ejemplo 2: Resuelva:  $|x - 3| < 2$

$$\rightarrow -2 < x - 3 < 2$$

$$1 < x < 5$$

$$CS = \langle 1 ; 5 \rangle$$

Ejemplo 3: Resuelva:  $|x - 1| > 4$

$$\rightarrow x - 1 > 4 \quad \vee \quad x - 1 < -4$$

$$x > 5 \quad \vee \quad x < -3$$

$$CS = \langle -\infty ; -3 \rangle \cup \langle 5 ; +\infty \rangle$$

## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



# HELICO PRACTICE



## Resuelva

$$|2x - 1| = 5$$

### RECUERDA

Si  $|x| = a$

$$a > 0; [x = a \vee x = -a]$$

### Resolución:



$$2x - 1 = 5$$

v

$$x = 3$$

v

$$2x - 1 = -5$$

$$2x = -4$$

$$x = -2$$

Rpta.:

$$C.S = \{-2; 3\}$$



Calcule el conjunto solución de

$$|5x - 6| = x - 2$$

### RECUERDA

Si  $|x| = a$

$$a > 0; \quad x = a \quad \vee \quad x = -a$$



### Resolución:

$$i) \quad x - 2 \geq 0$$



$$x \geq 2$$

$$ii) \quad 5x - 6 = x - 2 \quad \vee \quad 5x - 6 = -(x - 2)$$

$$4x = 4$$

$\vee$

$$6x = 8$$

$$x = 1$$

$\vee$

$$x = \frac{4}{3}$$

Rpta.:

$$C.S = \{ \}$$





Calcule el conjunto solución de

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

## RECUERDA

Si  $|x| = a$

$$a > 0; [x = a \vee x = -a]$$



## Resolución:

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

$$\begin{array}{ccc} & \uparrow & \\ |x - 2| & & -5 \\ |x - 2| & & +3 \end{array}$$

$$\underbrace{(|x - 2| - 5)}_{= 0} \underbrace{(|x - 2| + 3)}_{\text{Diferente de cero}} = 0$$

$$|x - 2| - 5 = 0 \quad \vee \quad |x - 2| = 5$$

$$x - 2 = 5$$

$$x = 7$$

$$x - 2 = -5$$

$$x = -3$$

Rpta.:  $C.S = \{ 7; -3 \}$



En una región Asiática, los médicos sugieren que para hacer frente al coronavirus, el número de vacunas que se deben aplicar las personas está dado por una de las soluciones de la siguiente igualdad:

$$|2x - 3| = |6 - x|$$

Calcule el número de dosis sugeridas

Resolución:

**RECUERDA**

Si  $|x| = |a|$

$[ x = a \vee x = -a ]$

$$2x - 3 = 6 - x$$

$\vee$

$$2x - 3 = -(6 - x)$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

$\vee$

$$2x - 3 = -6 + x$$

$$x = -3$$

**Rpta.:**

El número de dosis es 3



La edad de Juan hace 14 años coincide con la suma de valores enteros al resolver

$$2|2x - 5| < 6$$

Indicar la edad actual de Juan

### Resolución:

$$\cancel{2|2x - 5|} < \cancel{6}$$

$$|2x - 5| < 3$$

$$-3 < 2x - 5 < 3$$

$$\begin{array}{l} +5 \\ \curvearrowright \end{array} \quad 2 < 2x < 8$$

$$\begin{array}{l} \div 2 \\ \curvearrowright \end{array} \quad 1 < x < 4$$

$\Sigma$  valores enteros = 5

### RECUERDA

Si  $|x| < a$ ;  $a > 0$



$$-a < x < a$$



$$C.S. = \langle 1; 4 \rangle$$

**Rpta.:** Juan tiene 19 años

## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

## Problema 06



*Resuelva:*

$$|2x - 1| = 3$$

## Problema 07



*Calcule el conjunto  
solución de:*

$$|3x - 11| = x - 1$$

## Problema 08



*Calcule el conjunto solución  
de:*

$$|x - 5|^2 - 2|x - 5| - 15 = 0$$

## Problema 09



*Un centro comercial para cumplir con el protocolo ante la pandemia, decide comprar botellas de alcohol medicinal de 70°. El número de botellas a comprar está señalado por una solución en la siguiente igualdad.*

$$|2x - 9| = |x + 7|$$

*Si el costo de cada botella es de 5 soles. ¿Cuál es el gasto por dicha compra?*

## Problema 10



*Si el costo de una mascarilla es de  $K$  soles, donde  $K$  está dado por la suma de valores enteros al resolver*

$$|2x - 1| < 7$$

*Se decide comprar 8 mascarillas. ¿Cuánto se recibe de vuelto si se paga con un billete de 50 soles?*