

ALGEBRA



Chapter 6

LEVEL

VALOR ABSOLUTO



ALGEBRA

indice

01. MotivatingStrategy 🕥

02. HelicoTheory

03. HelicoPractice

04. HelicoWorkshop 🕞

Historia



En matemáticas el valor absoluto de un numero es su valor, pero sin tener en cuenta su signo, así sea positivo o negativo, es decir el valor absoluto de -5 y 5 es 5; El valor absoluto está relacionado con las nociones de magnitud, distancia y norma en diferentes contextos matemáticos desde cuaterniones, hasta anillos vectoriales.

Podemos aplicar el valor absoluto en muchas situaciones de la vida cotidiana, un ejemplo simple, son las distancias, si estas parado en un lugar y caminas cierta cantidad de metros, dices camine, "15 pasos" pero si retrocedes no vas a decir camine -15 pasos, pues independiente del sentido, la distancia sique siendo absoluta...

Por ultimo, en este ejemplo, tambien utilizamos el valor absoluto, y es una situación que utilizamos cotidianamente:

El termómetro indica la temperatura en grados. Cuando la temperatura se encuentra por encima de 0, se indica con números positivos. Y cuando la temperatura se encuentra por debajo de 0, se indica con números negativos.

MOTIVATING STRATEGY

Material Digital



Resumen



- Definición y Teoremas
- Ecuaciones con Valor Absoluto
- Inecuaciones con Valor Absoluto

HELICO

VALOR ABSOLUTO

DEFINICIÓN

El valor absoluto denotado por | x |, es un número no negativo definido por:

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

Ejemplos:

$$| 10 | = 10$$
 $| -23 | = -(-23) = 23$

TEOREMAS

$$I \times I = a \iff a \ge 0 \land (x = a \lor x = -a)$$

Ejemplo:

Resuelve:
$$|x - 4| = 3$$
 ≥ 0

$$(x - 4 = 3 \ V \ x - 4 = -3)$$

$$(x = 7 \ V \ x = 1)$$

$$C.S = \{1; 7\}$$

$$I \times I = I y I$$
 \longleftrightarrow $(x = y \lor x = -y)$

Ejemplo:

Resuelve: |3x - 4| = |x + 2|

(3x - 4 = x + 2 V 3x - 4 = -x - 2)
(x = 3 V x =
$$\frac{1}{2}$$
) C. S = $\{\frac{1}{2}; 3\}$

$$I \times I \le a \longleftrightarrow a \ge 0 \land (-a \le x \le a)$$

Ejemplo:

Resuelve:
$$|x - 3| \le 2$$

 ≥ 0

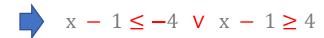
$$-2 \le x - 3 \le 2 \qquad \qquad 1 \le x \le 5$$

$$C.S = [1; 5]$$

$$I \times I \ge a \quad \longleftrightarrow \quad (x \le -a \ \lor \ x \ge a)$$

Ejemplo:

Resuelve: $|x - 1| \ge 4$





C. S =
$$< -\infty$$
; -3] U [5; $+\infty$ >

$$\boxed{ || x || \le || y ||} \quad \longleftarrow \quad || x^2 \le y^2 ||$$

<u>Ejemplo</u>:

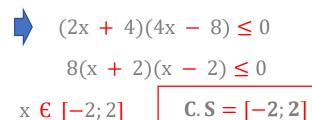
Resuelve: $|3x - 2| \le |6 - x|$

$$|3x - 2|^2 \le |6 - x|^2$$

$$(3x - 2)^2 \le (6 - x)^2$$

$$(3x - 2)^2 - (6 - x)^2 \le 0$$

Diferencia de cuadrados





 \bigcirc



Problema 02

Problema 03

Problema 04

Problema 05



M

Si:

$$|x + 5| = 3$$

Indique la suma de valores de x

RECORDAR

$$I \times I = a \longrightarrow a \ge 0 \land (x = a \lor x = -a)$$

$$|x + 5| = 3$$

$$\geq 0$$

$$(x + 5 = 3 \quad V \quad x + 5 = -3)$$

$$(x = -2 \quad V \quad x = -8)$$

-10

CLAVE (E)



Resuelva

$$|3x - 2| = x + 2$$



$$\boxed{1 \times 1 = a} \longleftrightarrow a \ge 0 \land (x = a \lor x = -a)$$

$$|3x - 2| = x + 2$$

$$\geq 0$$

$$x + 2 \geq 0$$

$$x \geq -2 \dots (1)$$



Ambos valores cumplen con la condición (1)

$$C. S = \{0; 2\}$$

CLAVE (C)

Problema 03





Siendo: $x \in < -3$; 1 > halle el valor de:

$$A = \frac{|x - 2| + |x + 9|}{11}$$

Analizamos |x - 2|

$$-3 < x < 1$$

Restamos 2
$$-5 < x - 2 < -1$$

Es negativo

Analizamos |x + 9|

$$-3 < x < 1$$

Sumamos 9

$$6 < x + 9 < 10$$

Es positivo

Resolución

Aplicamos lo analizado en A

$$A = \frac{(-y + 2) + (x + 9)}{11}$$

$$A = \frac{11}{11}$$

CLAVE (A)

Las temperaturas de 2 ciudades dada por el Senamhi en °C, son los valores que toma *x* en la ecuación:

$$|2x + 7| = |x + 2|$$

¿Cuál es la suma de los valores absolutos de estas temperaturas? (en °C)

RECORDAR

$$[x \mid x \mid y \mid] \longleftrightarrow [x = y \mid x = -y]$$

$$(2x + 7 = x + 2 \lor 2x + 7 = -x - 2)$$

$$(x = -5 \lor 3x = -9)$$

$$(x = -5 \lor x = -3)$$

Nos piden la suma de los valores absolutos de estos resultados en °C

suma de valores absolutos de x = 8 °C

CLAVE (E)

Problema 05





El número de viajes por trabajo que tendrá que hacer Javier al interior del país respetando los protocolos de seguridad es x-6, valor obtenido de la siguiente ecuación

$$||x-3|-2|=5$$

Si por cada viaje recibe viáticos por S/300. ¿Cuánto recibe de viáticos en total Javier?

RECORDAR

$$I \times I = a$$
 \longleftrightarrow $a \ge 0 \land (x = a \lor x = -a)$

$$||x-3|-5| = 7$$

$$\geq 0$$

$$|x-3|-2=5$$
 $|x-3|-2=-5$

$$(|x-3| = 7 \quad V \quad |x-3| = -3)$$

ABSURDO

$$|x-3| = 7$$

$$\geq 0$$

Volvemos a aplicar el teorema

$$(x-3=7 \ V \ x-3=-7)$$
 $(x = 10 \ V \ x = -4)$

Resolución

El problema nos habla del número de viajes que realiza Javier

$$(x - 6)$$

Entonces: x = 10

Por lo tanto el número de viajes es: 4

Si por cada viaje recibe S/300

Recíbe en total de viáticos S/1200

CLAVE (D)

Problemas Propuestos



 \bigcirc

 \bigcirc

Problema 06

Problema 07

Problema 08

Problema 09

Problema 10

HELICO WORKSHOP



Problema 07



Problema 08



Resuelva la ecuación

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

- A) $\langle -4; 3 \rangle$ B) $\langle -3; 4 \rangle$

- C) $\langle -2; 3 \rangle$ D) $\langle -4; -1 \rangle$
- E) (1; 4)





Resuelva $|3x + 2| \le 2x + 6$.

- A) [-3; 4] B) [-4; 3] C) $\left[\frac{8}{5}; \frac{4}{3}\right]$

D)
$$\langle -3; \infty \rangle$$
 E) $\left[-\frac{8}{5}; 4 \right]$

Halle el mayor valor entero negativo de

$$|2x-1| > x+4$$

- A) -2
- B) -5
- C) -1

E) -3

D) -4

Raúl rinde un examen riguroso para postular a la Nasa, se sabe que el valor positivo de x es el puntaje a favor por pregunta y el valor negativo de x es el puntaje por pregunta errada.

$$|5x - 2| = |6 - 3x|$$

Si contestó todo el examen de 20 preguntas, habiendo errado solo 1 pregunta; ¿cuál fue su puntaje de Raúl?

- A) 16
- B) 17

C) 18

- D) 19
- E) 20

El máximo valor entero de x en

$$|3x-2|<11$$

indica el número de veces que César va a entrenar a la semana su deporte favorito, el fútbol. ¿Cuántas veces va César a entrenar en 2 semanas?

A) 2

B) 4

C) 6

D) 8

E) 10