

VALOR ABSOLUTO

¿Qué pasa si dos personas están de espaldas y luego caminan en direcciones opuestas? Supongamos que la primera persona camina 2 Km, mientras que la segunda persona camina 5 Km. ¿A qué distancia quedarían? ¿Podrías usar una recta numérica para representar esta situación? En este concepto podrás revisar el significado de valor absoluto y aprender a calcular la distancia entre dos números en una recta numérica para que pueda resolver problemas como este.

El valor absoluto de un número es la distancia que tiene con respecto a cero en una recta numérica. Los números 4 y -4 son cada uno cuatro unidades de distancia desde cero en una recta numérica. Por lo tanto, $|4|=4$ y $|-4|=4$

La segunda parte de esta definición establece que el valor absoluto de un número negativo es su opuesto (un número positivo).

Ejemplo A

Evalúa. $|-120|$

Solución:

El valor absoluto de un número negativo es su inverso, o contrario. Por lo tanto, $|-120|=-(-120)=120$

Distancia en la recta numérica.

Debido a que el valor absoluto es siempre positivo, puede ser utilizado para encontrar la distancia entre dos valores en una línea de números.

La distancia entre dos valores x y y en una recta numérica se encuentra a través de:

$$\text{Distancia} = |x-y| = |y-x|$$

Ejemplo B

Encuentra la distancia entre -5 y 8.

Solución:

Utiliza la definición de la distancia. Vamos $x=-5$ y $y=8$.

$$\text{Distancia} = |-5-8| = |-13|$$

El valor absoluto de -13 es 13, por lo que -5 y 8 son 13 unidades de distancia.

Verifica en el siguiente gráfico que la longitud de la línea entre los puntos -5 y 8 es 13 unidades de longitud:

**Ejemplo C**

Encuentra la distancia entre -12 y 3.

Solución:

Utiliza la definición de la distancia. Vamos $x=3$ y $y=-12$.

$$\text{Distancia} = |3-(-12)| = |3+12| = |15| = 15$$

El valor absoluto de 15 es 15, por lo que 3 y -12 son 15 unidades aparte.

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Encuentra la distancia entre 8 y -1.

Usa la fórmula de la distancia. Vamos $x=8$ y $y=-1$.

$$\text{Distancia} = |8-(-1)| = |8+1| = |9| = 9$$

Nota que si dejamos $x=-1$ y $y=8$, obtenemos:

$$\text{Distancia} = |-1-8| = |-9| = 9$$

Así que no importa qué número escojamos para x y y obtendrás la misma respuesta.

Respuesta: 9

2. Escribe el valor absoluto de $|-345|$

$$|-345|=345$$

Respuesta: 345

3. Encuentra el valor de x

- a. $|X|=12$
- b. $|-18|=X$
- c. $|0|=X$

Para $X=-12$ y $X=+12$ $|X|=12$ entonces

Respuesta:

- a. **$X = +12, -12$**
- b. **$X = +18$**
- c. **$X = 0$**

4. Resuelve el siguiente ejercicio

$$|2 + (3 - 5)| =$$

Comienza a resolver de adentro hacia afuera

$$\begin{aligned} |2 + (3 - 5)| &= |2 + (-2)| = \\ |2 - 2| &= \\ |0| &= 0 \end{aligned}$$

Respuesta: 0

5. Resuelve el siguiente ejercicio

$$|-3 + |2 - 8|| =$$

Resolviendo el valor absoluto de adentro

$$\begin{aligned} |2 - 8| &= |-6| = 6 \\ \text{Luego} \\ |-3 + 6| &= |+3| = +3 \end{aligned}$$

Respuesta: +3

6. Compara los siguientes valores absolutos

$$|-7| \text{ y } |+5|$$

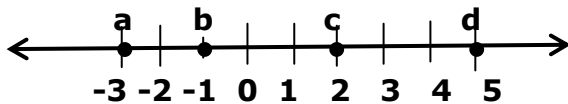
Resolviendo

$$\begin{aligned} |-7| &= +7 \\ |+5| &= +5 \text{ por tanto} \end{aligned}$$

$$|-7| > |+5| \text{ o } 7 > 5$$

Respuesta: $7 > 5$

7. ¿Cuál de los puntos en la recta numérica



Resolviendo $|3 - 8| = |-5| = 5$

Respuesta: d

$$\text{es } |3 - 8|?$$

8. Efectúa el siguiente ejercicio

$$|-2 - 6| + |4 + 1| - |9 + 5| =$$

Realiza los valores absolutos

$$|-8| + |5| - |14| = 8 + 5 - 14 = -1$$

Respuesta: -1

Glosario

- **El Valor Absoluto** de un número entero es la distancia entre éste y el cero en una recta numérica.
- **Simétrico u opuesto** es el mismo número pero de signo contrario.
- **Recta Numérica:** semirrecta en la cual los puntos de la misma se asocian con números.

Otras Referencias

http://www.dailymotion.com/video/xwbzbb_operaciones-de-numeros-enteros-con-valor-absoluto-ejercicio_school

http://www.montereyinstitute.org/courses/Algebra1/COURSE_TEXT_RESOURCE/U02_L2_T1_text_final_es.html

https://www.youtube.com/watch?v=KvT1pv7Mc_Q

