

## Materia: Matemática de séptimo

### Tema: Valor absoluto

¿Qué pasa si dos personas están de espaldas y luego caminan en direcciones opuestas? Supongamos que la primera persona camina 2 millas, mientras que la segunda persona camina 5 millas. ¿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.

---

### Marco Teórico

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 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

*Evaluar*  $|-120|$ .

**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

Encontrar la distancia entre -5 y 8.

**Solución:**

Utilice 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

Encontrar la distancia entre -12 y 3.

**Solución:**

Utilice 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

Encuentra la distancia entre 8 y -1.

**Solución:**

Usemos 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:

$$\text{distance} = |-1 - 8| = |-9| = 9.$$

Así que no importa qué número escojamos para  $x$  y  $y$ . Vamos a obtener la misma respuesta.

---

## Palabras Clave

- El valor absoluto de un número es su distancia desde cero en una recta numérica.
- $|x| = x$  si  $x$  no es negativo, y  $|x| = -x$  si  $x$  es negativo.
- Una ecuación o desigualdad con un valor absoluto **se divide en dos ecuaciones**, una en la que el signo dentro de la expresión de valor absoluto es positivo y el otra en la que el signo es negativo.
- Desigualdades del tipo  $|x|$  se pueden reescribir como " $-a < x < a$ ."
- Desigualdades del tipo  $|x| > b$  se pueden reescribir como " $x < -b$  o  $x > b$ ".

---

## Ejercicios

Evalúa el valor absoluto.

1.  $|250|$

2.  $|-12|$

3.  $|\frac{2}{5}|$

4.  $|\frac{1}{10}|$

Encuentra la distancia entre los puntos.

5. 12 y -11

6. 5 y 22
7. -9 Y -18
8. -2 Y 3
9.  $\frac{2}{3}$  y -11
10. -10,5 Y -9,75
11. 36 y 14

### Repaso mixto

12. Resuelve:  $6t - 14 < 2t + 7$ .
13. El límite de velocidad de un camión en la carretera es de entre 45 mph y 65 mph.
  1. Escribe esta situación como una desigualdad compuesta
  2. Representa gráficamente las soluciones en una recta numérica.
14. Lloyd sólo puede pagar los costos de transporte de menos de \$ 276 por mes. El pago mensual de su auto es de \$181 y guarda \$ 25 por mes para los cambios de aceite y otros gastos de mantenimiento. ¿Cuánto puede pagar por la gasolina?
15. Simplifica  $\sqrt{12} \times \sqrt{3}$ .
16. ¿Cuál es el inverso aditivo de 124?
17. ¿Cuál es el inverso multiplicativo de 14?
18. Defina la *propiedad aditiva de la igualdad*.