

# 4

4ta Unidad

## Números Enteros

### 4.6 Relaciones de Orden.

Ser conscientes de los valores y de la manera en que se relacionan entre sí, resulta de gran valor cuando se trata de diseñar estrategias eficientes.

### Descripción

**Relaciones de orden**

**NÚMEROS ENTEROS. Relación de Orden**

Con anterioridad aprendimos que en los números enteros los valores mayores está hacia la derecha, y los menores valores hacia la izquierda.

**Valores Menores**      **Valores Mayores**

El símbolo matemático usado para representar que un número sea mayor que otro es una **V** acostada, **>**, con la parte abierta a la izquierda y la punta a la derecha.      **"Mayor que..."**

**Ejemplos**

$3 > 1$        $4 > -2$        $0 > -3$   
 3 es mayor que 1      4 es mayor que -2      0 es mayor que -3

El símbolo matemático usado para representar que un número sea mayor que otro es una **V** acostada, **<**, con la parte abierta a la derecha y la punta a la izquierda.      **"Menor que..."**

**Ejemplos**

$-5 < 0$        $1 < -2$        $-4 < -1$   
 -5 es menor que 0      1 es menor que -2      -4 es menor que -1

Hay tres propiedades notables de los números enteros que son determinantes a la hora de estudiar el signo de expresiones matemáticas en niveles de estudio más avanzados.

**Propiedades de Orden de los Números Enteros**

**1ra Propiedad.** Todo número positivo es mayor que todo número negativo.  
 $a > b$  con  $a$ : número positivo y  $b$ : número negativo

Recordemos: Los números positivos se encuentran a la derecha del cero y los negativos a la izquierda del cero, y sabemos que mientras más a la derecha son los números los mayores.

**2da Propiedad.** Todo número positivo es mayor que cero.  
 $a > 0$  con  $a$ : número positivo

Como los números negativos son menores que el cero y que los positivos, los números enteros, ya ordenados de menor a mayor, luego el cero y colocamos primero los negativos, ya ordenados de la siguiente manera luego los positivos. Nos queda de la siguiente manera:  $-6, -1, 0, 4, +5, 7, 9$

**Nota:** También podemos visualizar rápidamente el orden ubicándolos en la recta de números enteros, y una vez allí tomados en el orden que nos pidan, ya sea de mayor a menor o de menor a mayor.

Para el mismo grupo de números dado:  $9, -6, 0, 4, 7, +5, -1$ .

- El 9 es positivo, lo ubicamos a la derecha del cero, 9 unidades.
- El -6 es negativo, lo ubicamos a 6 unidades a la izquierda del cero.
- El 0 es la frontera de los negativos y los positivos.
- El 4 es positivo, lo ubicamos a 4 unidades a la derecha del cero.
- El 5 es positivo, lo ubicamos a 5 unidades a la derecha del cero.
- El -1 es negativo, lo ubicamos una unidad a la izquierda del cero.

Hemos ordenado este grupo de números enteros, según sus propiedades y gráficamente.

**NÚMEROS ENTEROS. Hallar los Números que Cumplen con las Condiciones Dadas**

Escribe todos los números enteros cuyo valor absoluto esté situado entre los opuestos de los números 3 y -2.

Opuesto de  $3 < |x| < \text{Opuesto de } -2$   
 $-3 < |x| < 2$

¿Qué números tienen valor absoluto entre -3 y 2?

Recordemos: Para cualquier número entero, el valor absoluto es positivo o cero.

Entonces, en realidad  $|x|$  debe ser 0 o 1.

¿Qué números tienen valor absoluto 0 o 1?

Cuando cambiamos el lugar del mundo donde nos encontramos, en forma automática efectuamos conversiones de diversas naturalezas. Cambiamos la moneda con la que pagamos, cambiamos la forma en que indicamos las distancias, el peso, y otras tantas medidas que difieren en la forma de expresarlas de un lugar a otro. En física es tan necesario como en la vida cotidiana la Conversión de Unidades.

Esta sección nos lleva desde conceptos físicos fundamentales, que serán el soporte para entender y manejar cada concepto, propiedad y ley física del resto de nuestros estudios en esta área, hasta ejercicios de conversión de unidades que sirvan de referencia para desarrollar nuestra práctica con satisfacción.

Al final cuentas con un grupo de ejercicios propuestos, y sus respuestas, para que complementes la información teórica-práctica recibida, con la oportunidad de ponerte en acción para fijarla en tu mente.

## Conocimientos Previos Requeridos

Manejo con destreza de Operaciones Aritméticas, Números Naturales, Operaciones y Propiedades.

## Contenido

Números Negativos, Significado, Constitución de los Números Enteros, Representación en la Recta, Operaciones y Propiedades, Manejo y operaciones con Símbolos de Agrupación y Relaciones de Orden entre los Números Enteros.

## Videos Disponibles

[NÚMEROS ENTEROS. Relaciones de Orden](#)

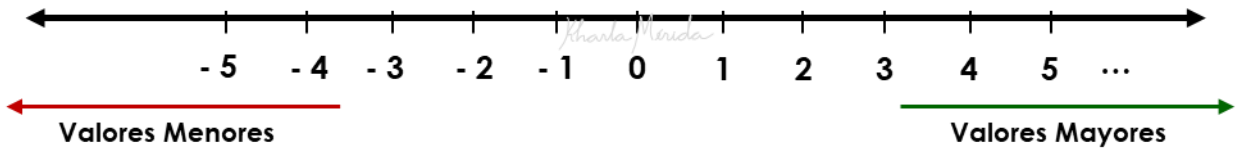
[NÚMEROS ENTEROS. Establecer Relación de Orden. Ejercicios](#)

[NÚMEROS ENTEROS. Hallar los Números que Cumplen con las Condiciones Dadas](#)

## Guiones Didácticos

### ▶ NÚMEROS ENTEROS. Relación de Orden

Con anterioridad aprendimos que en los números enteros los valores mayores están hacia la derecha, y los menores valores hacia la izquierda.



El símbolo matemático usado para representar que un número sea mayor que otro es una V acostada,  $>$ , con la parte abierta a la izquierda y la punta a la derecha.

$>$   
"Mayor que..."

#### Ejemplos

$$3 > 1$$

3 es mayor que 1

$$4 > -2$$

4 es mayor que -2

$$0 > -3$$

0 es mayor que -3

El símbolo matemático usado para representar que un número sea menor que otro es una V acostada,  $<$ , con la parte abierta a la derecha y la punta a la izquierda.

$<$   
"Menor que..."

#### Ejemplos

$$-5 < 0$$

-5 es menor que 0

$$1 < 4$$

1 es menor que 4

$$-4 < -1$$

-4 es menor que -1

Hay tres propiedades notables de los números enteros que son determinantes a la hora de estudiar el signo de expresiones matemáticas en niveles de estudio más avanzados

### Propiedades de Orden de los Números Enteros

**1ra Propiedad.** Todo número positivo es mayor que todo número negativo.

$$a > b \quad \text{con} \quad a: \text{número positivo} \quad \text{y} \quad b: \text{número negativo}$$

**Recordemos:** Los números positivos se encuentran a la derecha del cero y los negativos a la izquierda del cero, y sabemos que mientras más a la derecha son mayores los números

**2da Propiedad.** Todo número positivo es mayor que cero.

$$a > 0 \quad \text{con} \quad a: \text{número positivo}$$

**Recordemos:** Los números positivos se encuentran a la derecha del cero, y como todo número que esté a la derecha del cero es mayor que cero, cualquier número positivo es mayor que cero.

**3ra Propiedad.** Todo número negativo es menor que cero.

$$a < 0 \quad \text{con} \quad a: \text{número negativo}$$

**Recordemos:** Los números negativos se encuentran a la izquierda del cero, y como todo número que esté a la izquierda del cero es menor que cero, cualquier número negativo es menor que cero.

Si  $x$  representa un número entero cualquiera.

La relación de orden  $x > 0$ , indica que  $x$  es un número entero positivo.

$$x \in \mathbb{Z} \quad x > 0$$

$x$  es un número entero positivo

Si  $x$  representa un número entero cualquiera.

La relación de orden  $x < 0$ , indica que  $x$  es un número entero negativo.

$$x \in \mathbb{Z} \quad x < 0$$

$x$  es un número entero negativo

## NÚMEROS ENTEROS. Establecer Relación de Orden. Ejercicios

Ordena de mayor a menor los siguientes números enteros.

$$9, -6, 0, 4, 7, +5, -1$$

Lo primero que haremos es clasificar en negativos, positivos y el cero.

**Negativos:** -6 y -1

**Positivos:** 9, 4, 7 y 5

y el **cero** también presente en este grupo de números.

**Negativos**

-6, -1

**Cero**

0

**Positivos**

9, 4, 7, 5

En los negativos, es menor -6, porque se encuentra mas lejos del cero hacia la izquierda.

Entonces, ordenando de menor a mayor los negativos:

**De menor a mayor**

-6, -1

En los positivos, el menor es 4, porque se encuentra mas cerca del cero hacia la derecha.

Entonces, ordenando de menor a mayor los positivos;

**De menor a mayor**

4, +5, 7, 9

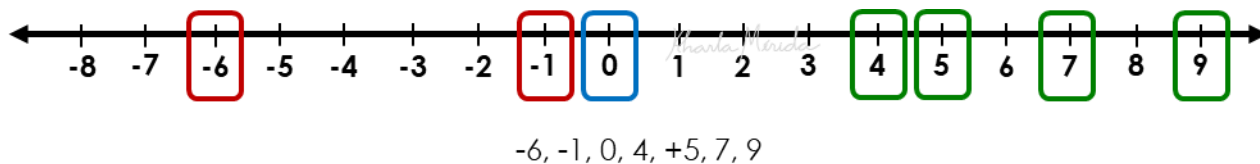
Como los números negativos son menores que el cero y que los positivos, colocamos primero los negativos, ya ordenados de menor a mayor, luego el cero y luego los positivos. Nos queda de la siguiente manera

$$-6, -1, 0, 4, +5, 7, 9$$

**Nota:** También podemos visualizar rápidamente el orden ubicándolos en la recta de números enteros, y una vez allí tomarlos en el orden que nos pidan, ya sea de mayor a menor o de menor a mayor.

Para el mismo grupo de números dado: 9, -6, 0, 4, 7, +5, -1.

- El **9** es positivo, lo ubicamos a la derecha del cero, 9 unidades.
- El **-6** es negativo, lo ubicamos 6 unidades a la izquierda del cero.
- El **0** es la frontera de los negativos y los positivos.
- El **4** es positivo, lo ubicamos 4 unidades a la derecha del cero.
- El **5** y el **7** son positivos, los ubicamos a la derecha del cero.
- El **-1** es negativo, lo ubicamos una unidad a la izquierda del cero.



Hemos ordenado este grupo de números enteros, según sus propiedades y gráficamente.

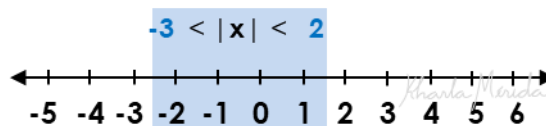
## ▶ NÚMEROS ENTEROS. Hallar los Números que Cumplen con las Condiciones Dadas

Escribe todos los números enteros cuyo valor absoluto esté situado entre los opuestos de los números 3 y -2.

Opuesto de 3 <  $|x|$  < Opuesto de -2

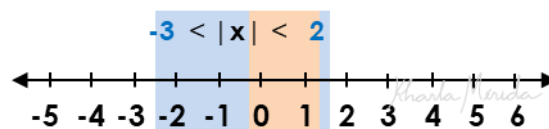
$$-3 < |x| < 2$$

¿Qué números tienen valor absoluto entre -3 y 2?



**Recordemos:** Para cualquier número entero, el valor absoluto es positivo o cero.

Entonces, en realidad  $|x|$  debe ser 0 o 1.



¿Qué números tienen valor absoluto 0 o 1?

Tres números satisfacen esta condición: **-1, 0, 1.**

$$|-1| = 1$$

$$|0| = 0$$

$$|1| = 1$$

También pudimos haber probado paso a paso con cada número desde **-3** hasta **2**, para verificar si sus valores absolutos cumplían con la condición planteada:

$$-3 < |x| < 2.$$

- Con **-3**:  $|-3| = 3$  no satisface  ~~$-3 < 3 < 2$~~
- Con **-2**:  $|-2| = 2$  no satisface  ~~$-3 < 2 < 2$~~
- Con **-1**:  $|-1| = 1$  si satisface  $-3 < 1 < 2$
- Con **0**:  $|0| = 0$  si satisface  $-3 < 0 < 2$
- Con **1**:  $|1| = 1$  si satisface  $-3 < 1 < 2$
- Con **2**:  $|2| = 2$  no satisface  ~~$-3 < 2 < 2$~~

**Nota:** Cualquiera sea el análisis que apliquemos, la conclusión debe ser la misma.

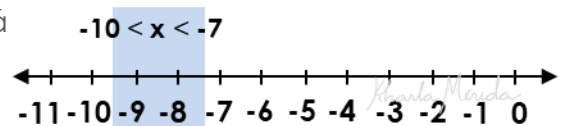
Hallar un número que cumple las siguientes condiciones. Su valor absoluto es mayor que 5 y menor que 9, y, Está comprendido entre -10 y -7

$$5 < |x| < 9$$

$$-10 < x < -7$$

El número, o números, que buscamos está comprendido entre **-10** y **-7**.

Estos son: **-9** y **-8**.



La segunda condición dice que su **valor absoluto** debe estar entre **5** y **9**. Sólo el **-8** cumple con esta condición.

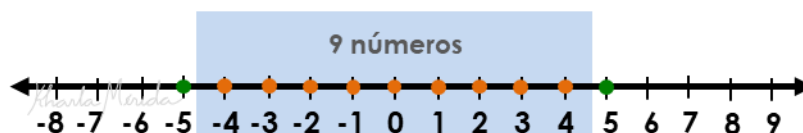
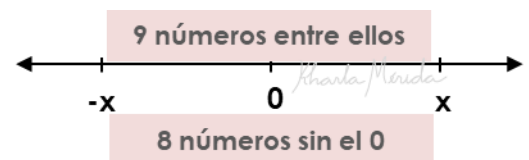
$$|-8| = 8$$

$$5 < 8 < 9$$

Número Buscado: **-8**

Entre un número positivo y su opuesto hay 9 números. ¿Qué número es?

Entre todo número y su opuesto está siempre el cero. Así que, de los 9 números que están entre el número buscado y su opuesto está el cero, sacamos este de la cuenta y nos quedan 8 números, 4 negativos y 4 positivos.



El número positivo que satisface la condición planteada es **5**.

## Emparejando el Lenguaje

**Relación de Orden.** Relación entre dos números en la que se establece cuál es mayor o menor que.

## Ejercicios

Los siguientes ejercicios se sugieren como opción para ejemplos, desarrollo de Prácticas Guiadas y/o prueba exploratoria de habilidades logradas. Se deja a criterio del instructor la distribución de los mismos para cada objetivo.

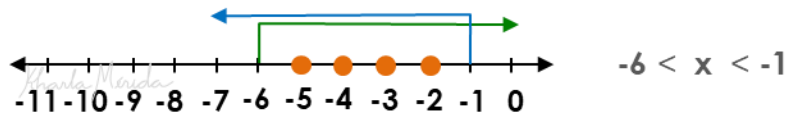
### Representa en la Recta los siguientes números enteros:

1. Los números menores que  $-1$  y mayores que  $-6$ .
2. Los números mayores o iguales que  $0$ , menores que  $4$ .
3. Los números mayores o iguales que  $3$ , menores o iguales que  $3$ .
4. Los números mayores que  $3$ , menores o iguales que  $4$ .
5. Los números cuyo valor absoluto es menor que  $4$ .
6. Los números cuyo valor absoluto es mayor que  $0$ .
7. Los números cuyo valor absoluto es mayor o igual que  $0$ .
8. Los números cuyo valor absoluto es menor o igual que  $0$ .

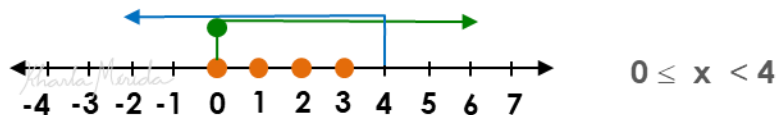
## Lo Hicimos Bien?

Representa en la Recta los siguientes números enteros:

1. Los números menores que -1 y mayores que -6.



2. Los números mayores o iguales que 0, menores que 4.

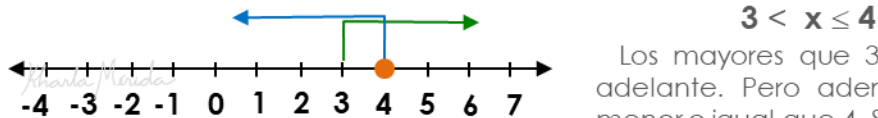


3. Los números mayores o iguales que 3, menores o iguales que 3.



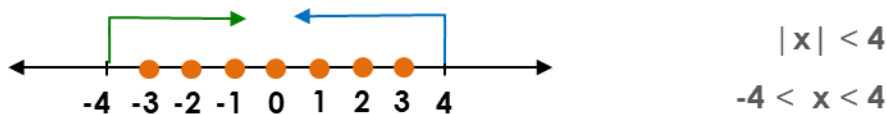
No se puede ser mayor y menor que 3 a la vez. Sólo se cumple el igual que 3.

4. Los números mayores que 3, menores o iguales que 4.

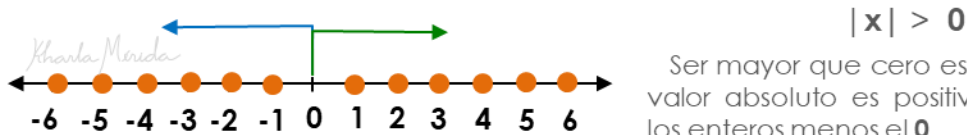


Los mayores que 3 son de 4 en adelante. Pero además debe ser menor o igual que 4. Sólo el 4.

5. Los números cuyo valor absoluto es menor que 4



6. Los números cuyo valor absoluto es mayor que 0.



Ser mayor que cero es ser positivo. El valor absoluto es positivo para todos los enteros menos el 0.

7. Los números cuyo valor absoluto es mayor o igual que 0.



Se cumplen la relación para todos los números enteros.

8. Los números cuyo valor absoluto es menor o igual que 0.

