

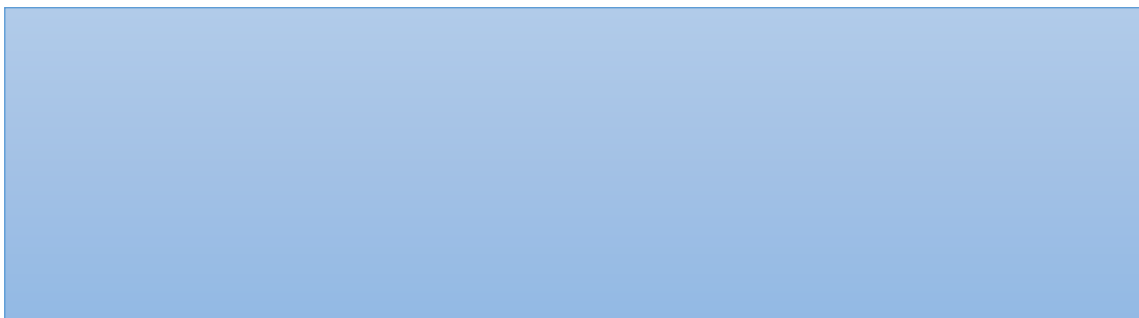
## Conjunto de los Números Naturales

Antes de iniciar, observe la siguiente lista de precios de verduras que se utilizaba en 2015

Consejo Nacional de Producción					
Precios sugeridos Ferias del agricultor Costa Rica					
PRODUCTO	UNIDAD MEDIDA	PRECIO COLONES	PRODUCTO	UNIDAD MEDIDA	PRECIO COLONES
AGUACATE HASS	kg	1 500	LIMON MANDARINO	und	35
APIO VERDE	kg	650	LIMON MESINO	und	45
AYOTE SAZON	kg	350	MANGA	kg	—
AYOTE TIERNO	und	325	MARACUYA	kg	700
BANANO	und	30	MORA	kg	1 400
BROCOLI	kg	750	NARANJA	und	45
CAMOTE	kg	600	ÑAMPI	kg	650
CEBOLLA SECA	kg	500	PAPA	kg	540
CEBOLLA TRENZA	kg	500	PAPAYA	kg	320
COLIFLOR	und	600	PEPINO	kg	375
COCO	und	325	PIÑA	und	650
CULANTRO CASTILLA	rollo	135	PLATANO	und	150
CHILE DULCE	und	125	REMOLACHA	und	230
ELOTE	und	100	REPOLLO VERDE	kg	400
FRESA	canasta	400	SANDIA	kg	450

<http://web.cnp.go.cr/index.php/informacion-de-mercados/precios-nacionales-semanales/semanales/ferias-del-agricultor>

1. Si en ese año, una persona tenía ₡5000, elaboren una lista de las verduras y frutas que esa persona podría comprar en ese momento.
2. Investigue cuales de estos precios han sufrido variaciones de costo.



Los números utilizados en el ejemplo anterior se conocen como números naturales, ahora de manera individual, escriba en su cuaderno, o acá mismo, una definición de este conjunto de números utilice sus propias palabras:

Son todos los numeros que se utilizan al contar



Ahora definimos al Conjunto de los Números Naturales:

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$$



De manera matemática, lo definimos así: (agregamos características)

Son todos los numeros que estan a la derecha del cero

**Notación simbólica**

---

**Notación por extensión**

---

## Conjunto de los números Enteros

Continuando con el estudio de conjunto de números, vamos a resolver los siguientes problemas que tienen como fin el que usted defina el conjunto de manera intuitiva y luego se proceda a definir:

### Problema introductorio 1

El yak es un animal que habita en las montañas del Tíbet a unos  $5000\text{ m}$  sobre el nivel del mar y el cachalote vive  $5900\text{ m}$  más abajo. Determine la altura en la que suele vivir este último.

### Problema introductorio 2

La temperatura promedio en Costa Rica es de  $25^{\circ}\text{C}$  durante la estación lluviosa. Ciudades como Nueva York pueden experimentar hasta  $30^{\circ}\text{C}$  menos. Describa a qué temperatura puede estar dicha ciudad.

### Problema introductorio 3

En Santiago de Chile se ha registrado el promedio mensual (redondeado al entero más cercano) de las temperaturas durante el último año, como se muestra en la siguiente tabla:

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Tem	$22^{\circ}$	$30^{\circ}$	$29^{\circ}$	$19^{\circ}$	$10^{\circ}$	$5^{\circ}$	$-6^{\circ}$	$-9^{\circ}$	$0^{\circ}$	$-2^{\circ}$	$6^{\circ}$	$10^{\circ}$

¿Cuál fue el mes donde hubo menor temperatura?

¿Cuál fue el mes donde hubo mayor temperatura?

¿Cuándo hubo mayor temperatura en julio u octubre?

¿Ordene las temperaturas de menor a mayor?

## Problema introductorio 4

A. En el siguiente cuadro aparecen las ganancias o pérdidas en cada mes del año 2011 de una empresa:



¿Cuál fue la situación de la empresa en los meses de mayo, junio, julio y agosto?

¿En qué mes no hubo ni ganancias ni pérdidas?

¿En qué meses la empresa tuvo pérdidas?

¿En qué meses la empresa tuvo pérdidas?

Viendo lo anterior, cómo podríamos definir al conjunto de los números enteros:

## Notación simbólica

---

## Notación por extensión

---

### Ejercicio:

Complete el espacio subrayado escribiendo la notación simbólica que representa la situación descrita:

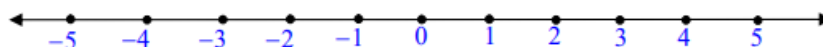
Situación	N. simbólica
1) Disminuir 7 kilogramos.	_____
2) Una profundidad de 500 metros bajo el nivel del mar.	_____
3) Una temperatura de 80° bajo cero.	_____
4) En el año 1321 A.C (Antes de Cristo).	_____
5) Caminar 52 pasos a la derecha.	_____

Situación	N. simbólica
12) Una profundidad de 15 metros.	_____
13) Una altura de 750 metros sobre el nivel del mar.	_____
14) Una altura de 12 metros.	_____
15) Una pérdida de ₡2 000 000 .	_____
16) Recorrer 125 metros hacia el Este.	_____

## Recta Numérica

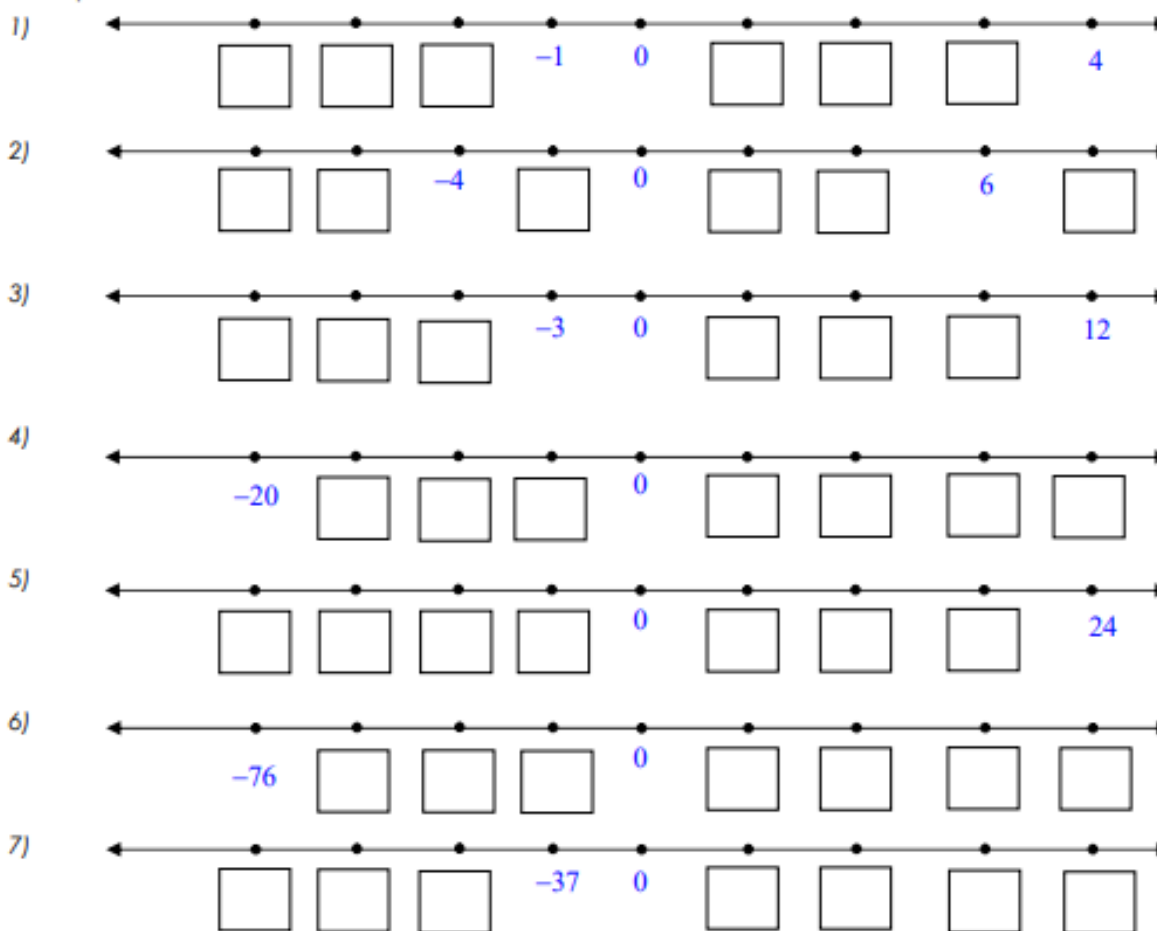
La **recta numérica o recta de coordenadas** es una representación geométrica del conjunto de los números enteros. Tiene su origen en el cero, y se extiende en ambas direcciones, los positivos en un sentido (normalmente hacia la derecha) y los negativos en el otro (normalmente a la izquierda). Existe una correspondencia uno a uno entre cada punto de la recta numérica y el conjunto de los números enteros.

### Ejemplo



Veamos algunos ejercicios que nos permitan comprender mejor este concepto de recta numérica:

A. Escriba en los espacios indicados los números que hacen falta para completar su representación en la recta numérica.



La siguiente actividad se van a reunir en grupos y trabajar de manera colaborativa:

B. De los siguientes personajes que se presentan a continuación seleccione diez de ellos y construya una recta numérica con el año de nacimiento (línea del tiempo), los ubica y comente con los compañeros cuál fue su protagonismo en la historia.

Charles Darwin	Leonardo da Vinci	Adolfo Hitler
Elena de Troya	Mao Tse-Tung	Albert Einstein
Ernesto Guevara	Marie Curie	Aristóteles
Euclides	Martin Luther King Jr	Arquímedes
Galileo Galilei	Miguel Ángel	Blaise Pascal
Gandhi	Miguel de Cervantes	Sigmund Freud,
Hypatia de Alejandría	Napoleón Bonaparte	Confucio
Isaac Newton	Nefertite	Cristóbal Colon
Jesús de Nazareth	Nicolás Copérnico	Simón Bolívar
Johannes Gutenberg	Nikola Tesla	Sócrates
Juana de Arco	Pablo Neruda	Teresa de Calcuta
Julio César	Pablo Picasso	Thomas Edison
Karl Marx	Platón	Walt Disney
Lenin	Ramsés II	William Shakespeare

## Relaciones de orden

### "Menor que"

$<$   
Cualquier número colocado a la izquierda de otro en la recta numérica es menor.

### Ejemplo

$$10 < 15$$

$$-8 < 5$$

### "Mayor que"

$>$   
Cualquier número colocado a la derecha de otro en la recta numérica es mayor.

### Ejemplo

$$10 > 6$$

$$5 > -8$$

### "Igual que"

$=$   
Dos o más números son iguales si son equivalentes.

### Ejemplo

$$5 = 5$$

$$-8 = -8$$

### "Estar entre"

$< \quad <$   
Está entre otros dos números si es menor que uno de esos números, pero mayor que el otro.

### Ejemplo

$$11 < 12 < 13$$

$$-8 < -2 < 5$$

## Practiquemos un poco:

A. Escriba  $<$ ,  $>$ ,  $=$ , para cada uno de los siguientes pares de números enteros:

1)  $0 \underline{\hspace{1cm}} 1$

2)  $2 \underline{\hspace{1cm}} 0$

3)  $5 \underline{\hspace{1cm}} 6$

4)  $7 \underline{\hspace{1cm}} 7$

5)  $7 \underline{\hspace{1cm}} 3$

6)  $3 \underline{\hspace{1cm}} 4$

10)  $2 \underline{\hspace{1cm}} -3$

11)  $-7 \underline{\hspace{1cm}} 2$

12)  $-8 \underline{\hspace{1cm}} -6$

13)  $-4 \underline{\hspace{1cm}} -7$

14)  $-5 \underline{\hspace{1cm}} -9$

15)  $-25 \underline{\hspace{1cm}} -17$

19)  $2 \underline{\hspace{1cm}} 0$

20)  $-3 \underline{\hspace{1cm}} 3$

21)  $-4 \underline{\hspace{1cm}} -9$

22)  $-9 \underline{\hspace{1cm}} -5$

23)  $-7 \underline{\hspace{1cm}} -1$

24)  $-26 \underline{\hspace{1cm}} -18$

25)  $-26 \underline{\hspace{1cm}} -26$

B. Considerando a  $x$  un número entero, escriba un número que se encuentra entre los siguientes pares de números enteros:

1)  $4 < x < 9$

2)  $3 < x < 5$

3)  $2 < x < 7$

6)  $-2 < x < 1$

7)  $-3 < x < 3$

8)  $-5 < x < 2$

11)  $-10 < x < -1$

12)  $-12 < x < -10$

13)  $-72 < x < -67$



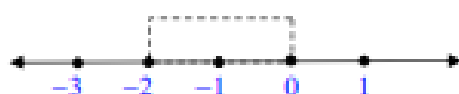
## Valor Absoluto

El valor absoluto de un número entero es la distancia que hay entre el cero y cualquier número entero en la recta numérica; dicha distancia será un número entero positivo o cero.

### Ejemplo 1

$$|-2| = 2$$

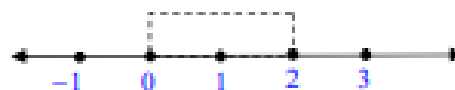
Representación gráfica



### Ejemplo 2

$$|2| = 2$$

Representación gráfica



### Ejemplo 3

$$-|32| = -32$$

### Ejemplo 4

$$-|-10| = -10$$

### Algunas propiedades

$$a) \quad |a| = a$$

$$d) \quad |2 \cdot 3| = |2| \cdot |3|$$

$$b) \quad |a \cdot b| = |a| \cdot |b|$$

$$e) \quad |5 + 2| \leq |5| + |2|$$

$$c) \quad |a + b| \leq |a| + |b|$$

## Ejercicios

A. Calcular el valor absoluto de los siguientes números enteros:

$$1) \quad |2| =$$

$$7) \quad -|-5| =$$

$$13) \quad -|a| =$$

$$2) \quad |-8| =$$

$$8) \quad |13| =$$

$$14) \quad |-b| =$$

$$3) \quad -|10| =$$

$$9) \quad |12| =$$

$$15) \quad -|-m| =$$

$$4) \quad -|-13| =$$

$$10) \quad |23| =$$

$$16) \quad -|19| =$$

$$5) \quad |37| =$$

$$11) \quad -|-48| =$$

$$17) \quad |2a| =$$

$$6) \quad |-52| =$$

$$12) \quad -|5| =$$

$$18) \quad -|-3b| =$$

B. Escriba en el paréntesis si las siguientes expresiones son verdaderas (V) o Falsa (F):

1)  $|3 \cdot 8| = |3| \cdot |8|$  ( )      2)  $|2 \cdot 3| \leq |-2| \cdot |3|$  ( )

3)  $-|2 \cdot 5| = |2| \cdot |5|$  ( )      4)  $-|a \cdot 5| \geq |-a| \cdot |5|$  ( )

5)  $|4 \cdot 5| = |4| \cdot |5|$  ( )      6)  $|5 \cdot 8| > |5| \cdot |-8|$  ( )

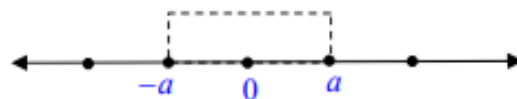
## Opuesto de un número entero

Dos números enteros son opuestos si poseen el mismo valor absoluto y se encuentran en sentidos direccionales contrarios.

### Ejemplo 1

$-a$  y  $a$

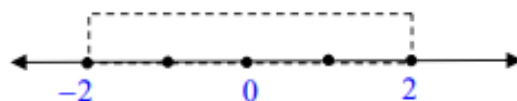
#### Representación gráfica



### Ejemplo 2

$2$  y  $-2$

#### Representación gráfica



En este sentido, es muy sencillo relacionarlo con el tema de antónimos que se veían en español, por ejemplo, lo opuesto a lo flaco es lo gordo, y viceversa, solo que acá justificamos de manera numérica esta relación.

Importante siempre tener en cuenta que el valor absoluto es la distancia que hay del cero a un número y las **distancias siempre son positivas**.

**Es un tema sencillo, pero matemáticas se aprende con constancia y motivación, por eso se practica.**

## Ejercicio:

A. Determinar el número opuesto, de los números enteros que se presentan a continuación:

Número entero	Opuesto	Número entero	Opuesto
1) 0	_____	1) -9	_____
2) 7	_____	2) -12	_____
3) -8	_____	3) -16	_____
4) 12	_____	4) -20	_____
5) -19	_____	5) -h	_____
6) 20	_____	6) m	_____
7) 26	_____	7) -a	_____
8) 32	_____	8) a	_____

## Reflexión:

Compartamos, ¿Qué hemos aprendido hoy?