

## TEMA 2: ENTEROS Y POTENCIAS

- Los números negativos van precedidos de un signo menos,  $-3, -2, -1$ . Usamos los números negativos por ejemplo para expresar una deuda de dinero, los metros que me sumergí en el mar, los sótanos de un edificio, etc.
- Cuando un número no lleva signo asumimos que es positivo  $3 = +3$

### 1.- EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS

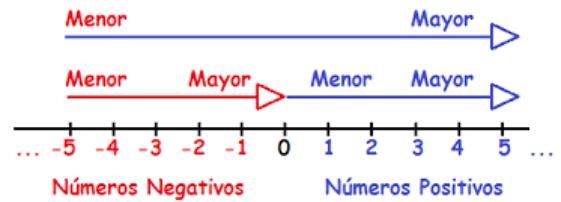
El **conjunto de los números naturales**  $\mathbb{N}$ , está formado por los números positivos, que usamos para contar  $\mathbb{N}=\{1,2,3,4,\dots\}$

El **conjunto de los números enteros**  $\mathbb{Z}$ , está formado por los números positivos, el cero y los números negativos  $\mathbb{Z}=\{\dots-2,-1,0,1,2,\dots\}$

#### 1.1.- Ordenación y comparación de números enteros

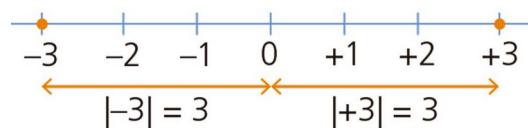
El conjunto de los números enteros se representa en la recta numérica:

- Cualquier número positivo es mayor que 0  
 $5 > 0, 86 > 0, 1 > 0, 126 > 0.$
- Cualquier número negativo es menor que 0  
 $-5 < 0, -86 < 0, -1 < 0, -126 < 0.$
- Cualquier número negativo es menor que cualquier número positivo  
 $-5 < 89, -1 < 1, -4 < 3, -40 < 8.$
- Los números negativos, se ordenan “al revés” de los positivos, cuanto mayor sea la cifra sin el menos, menor es el número.  
 $-5 > -89, -4 < -3, -7 > -15, -1 > -2.$



#### 1.2.- Valor absoluto de un número entero

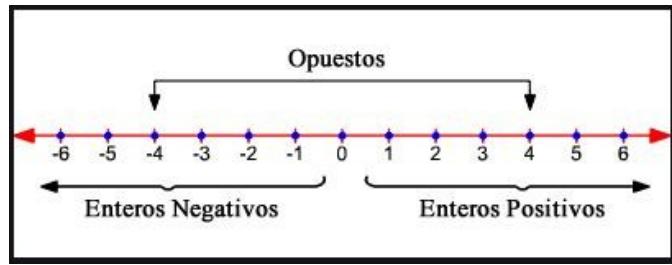
El **valor absoluto** de un número entero es la longitud del segmento que lo separa del cero en la recta numérica. El valor absoluto es siempre el número sin el signo



$$|-5| = 5, |+5| = 5, |-36| = 36, |+36| = 36.$$

### 1.3.- Opuesto de un entero

El **opuesto** de un número es su simétrico respecto del cero en la recta. El opuesto de un número entero es otro entero del mismo valor absoluto pero de signo contrario.



$$\text{Op}(-5) = 5, \text{op}(+5) = -5, \text{op}(-36) = 36, \text{op}(+36) = -36.$$

### 2.- SUMA Y RESTA DE NÚMEROS ENTEROS

En las operaciones los números negativos se escriben entre paréntesis, no podemos poner dos signos juntos,  $5 + (-2)$ .

- Cuando los números tienen el **mismo signo**: se **suman** los valores absolutos y se pone el mismo signo que tenían los números.

$$3 + 4 = 7$$

$$5 + 3 = 8$$

$$6 + 7 = 13$$

$$-3 - 4 = -7$$

$$-4 - 8 = -12$$

$$-9 - 1 = -10$$

- Cuando los dos números tienen **distinto signo**: se **restan** los valores absolutos y se pone el signo del que tiene mayor valor absoluto.

$$-3 + 5 = 2$$

$$-3 + 10 = 7$$

$$-8 + 5 = -3$$

$$3 - 4 = -1$$

$$3 - 8 = -5$$

$$10 - 8 = 2$$

Para hacer sumas y restas con más de dos números podemos:

- Ir operando paso a paso, en el orden en el que aparecen los números de la expresión

$$\underline{2} - 7 + 6 - 3 = \underline{-5} + 6 - 3 = 1 - 3 = -2$$

- Sumar los positivos por un lado y los negativos por otro, y después se resta el resultado.

$$\underline{2} - 7 + \underline{6} - 3 = \underline{8} - 10 = -2$$

### 2.1- Sumas y restas con paréntesis

- Para **sumar** un número entero **se quita e paréntesis** y se deja el signo del propio número.

$$+ (+5) = 5$$

$$+ (+10) = 10$$

$$3 + (+4) = 3 + 4 = 7$$

$$+ (-5) = -5$$

$$+ (-10) = -10$$

$$-3 + (-4) = -3 - 4 = -7$$

- Para **restar** un número entero, **se quita el paréntesis** y se le pone al número el **signo contrario**

$$-(+5) = -5$$

$$-(+10) = -10$$

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

$$-(-5) = +5$$

$$-(-10) = +10$$

$$3 - (+4) = 3 - 4$$

## 2.2- Sumas y restas dentro de paréntesis

- Al sacar un paréntesis precedido del **signo +**, los signos de los sumandos dentro del paréntesis quedan como están, no cambian.

$$+(+5 - 4 + 9) = +5 - 4 + 9$$

$$+(-1 + 6 - 3) = -1 + 6 - 3$$

- Al sacar un paréntesis precedido del **signo -**, los signos de los sumandos dentro del paréntesis se cambian por el opuesto.

$$-(+5 - 4 + 9) = -5 + 4 - 9$$

$$-(-1 + 6 - 3) = +1 - 6 + 3$$

## 3.- MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE ENTEROS

- Producto** de dos números **positivos**: es **positivo**

$$(+5) \cdot (+4) = +20$$

$$(+3) \cdot (+6) = +18$$

$$(+2) \cdot (+7) = +14$$

- Producto** de un número **positivo** por otro **negativo**: es **negativo**

$$(+5) \cdot (-4) = -20$$

$$(+3) \cdot (-6) = -18$$

$$(+2) \cdot (-7) = -14$$

- Producto** de un número **negativo** por otro **positivo**: es **negativo**

$$(-5) \cdot (+4) = -20$$

$$(-3) \cdot (+6) = -18$$

$$(-2) \cdot (+7) = -14$$

- Producto** de dos números **negativos**: es **positivo**: es **negativo**

$$(-5) \cdot (-4) = +20$$

$$(-3) \cdot (-6) = +18$$

$$(-2) \cdot (-7) = +14$$

Los signos en la división son igual que en el producto. Como resumen, para multiplicar o dividir números enteros vamos a seguir las siguientes reglas de signos:



## 4.- OPERACIONES COMBINADAS

En las **operaciones combinadas** con enteros, igual que con las de naturales, debemos seguir los siguientes pasos:

**1º Paréntesis y corchetes**

**2º Productos y divisiones**

**3º Sumas y restas**

- $20 - (9 - 12) \cdot (+4) = 20 - (-3) \cdot (+4) = 20 - (-12) = 20 + 12 = 32$
- $[8 - (-6)] : (+7) + (-9) = (8 + 6) : (+7) + (-9) = (+14) : (+7) + (-9) = (+2) + (-9) = +2 - 9 = -7$
- $18 - (-2) \cdot [(+15) : (8 - 11)] = 18 - (-2) \cdot [(+15) : (-3)] = 18 - (-2) \cdot (-5) = 18 - (+10) = 18 - 10 = 8$

## 5. POTENCIAS DE NÚMEROS ENTEROS

Una **potencia** es una forma abreviada de expresar una multiplicación de factores iguales.  $a^n$  es una potencia donde  $a$  es la base y  $n$  es el exponente.  $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdots a}_{n \text{ veces}}$

Vemos algunos ejemplos:  $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$ ,  $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$  y  $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$

Al elevar un número negativo a una potencia:

- Si el **exponente es par**, el resultado es **positivo**  $(-a)^{\text{par}} \rightarrow \text{positivo}$   
 $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = +9$ ,  $(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$
- Si el **exponente es impar**, el resultado es **negativo**  $(-a)^{\text{impar}} \rightarrow \text{negativo}$   
 $(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$ ,  $(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32$