

# 2 Los números enteros

## Suma y resta de números enteros

### • Sin paréntesis:

- Mismo signo: se **suman** y se **conserva el signo**

$$3 + 8 = 11 ; -2 - 5 = -7$$

- Distinto signo: se **restan** y se pone el **signo del mayor**

$$3 - 8 = -5 ; 8 - 3 = 5$$

- Varios números: Tres pasos:

- Sólo los positivos: se obtiene un positivo

- Sólo los negativos: se obtiene un negativo

- El positivo con el negativo

$$3 - 8 - 5 + 6 = 9 - 13 = -4$$

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

- Con paréntesis: lo primero es quitar los paréntesis.

- Si tiene delante **+**, se quita y ya está

- Si tiene delante **-**, se cambia el signo

$$(-5) + (+6) - (-7) = -5 + 6 + 7 = -5 + 13 = 8$$

$$8 + (-3) - 6 - (+7) = 8 - 3 - 6 - 7 = 8 - 16 = -8$$

## Multiplicación de números enteros    División de números enteros

- Mismo signo: **+**

- Distinto signo: **-**

$$(+8) \cdot (+2) = +16$$

$$-8 \cdot 2 = -16$$

$$(+8) \cdot (-2) = -16$$

$$-8 \cdot (-2) = 16$$

## Potencias de números negativos $a^b \rightarrow$ base<sup>exponente</sup>

### Potencias.

- Base positiva: resultado **siempre positivo**
- Base negativa:
  - Resultado **positivo** si el **exponente** es **par**
  - Resultado **negativo** si el **exponente** es **impar**
- Base 0: resultado siempre **0**
- Exponente 0: resultado siempre **1**

		Exponente		
		Par	Impar	0
Base	+	+	+	1
	-	+	-	1
	0	0	0	¿1?

### Ejemplos

$$(+3)^2 = +9 ; (+3) \cdot (+3)$$

$$(+3)^3 = +27 ; (+3) \cdot (+3) \cdot (+3)$$

$$(-3)^2 = +9 ; (-3) \cdot (-3)$$

$$(-3)^3 = -27 ; (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$$

$$-3^2 = -9 ; -(3 \cdot 3)$$

$$-3^3 = -27 ; -(3 \cdot 3 \cdot 3)$$

## Propiedades de las potencias

### Simplificación de potencias

#### • Producto:

$$(-2)^3 \cdot 5^3 = (-10)^3 \quad \text{Mismo exponente}$$

$$(-2)^3 \cdot (-2)^2 = (-2)^5 \quad \text{Misma base}$$

$$2^3 \cdot (-5)^2 = \quad \text{Otro caso: No se puede simplificar. Hay que calcular por separado}$$

#### • Cociente:

$$(-10)^3 : 5^3 = (-2)^3 \quad \text{Mismo exponente}$$

$$(-5)^3 : (-5)^2 = (-5)^1 \quad \text{Misma base}$$

$$10^3 : (-5)^2 = \quad \text{Otro caso: No se puede simplificar. Hay que calcular por separado}$$

#### • Suma o resta:

$$(-10)^3 + 5^3 = \quad \text{No se puede simplificar. Hay que calcular por separado}$$

$$(-5)^3 - (-5)^2 = \quad \text{No se puede simplificar. Hay que calcular por separado}$$

$$10^3 + (-5)^2 = \quad \text{No se puede simplificar. Hay que calcular por separado}$$

#### • Potencia de potencia:

$$((-2)^3)^3 = (-2)^9$$

### Propiedades de las Potencias:

#### • Suma o resta: No hay propiedades.

#### • Producto:

- Potencias con el mismo exponente: se multiplican las bases.
- Potencias con la misma base: se suman los exponentes.

#### • Cociente:

- Potencias con el mismo exponente: se dividen las bases.
- Potencias con la misma base: se restan los exponentes.

#### • Potencia de potencia: se multiplican los exponentes.

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

#### Raíz cuadrada

$$\sqrt{\quad} = \sqrt[2]{\quad}$$

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt{16} = 4 \quad \text{pq } 4^2 = 16 \\ \sqrt{16} = -4 \quad \text{pq } (-4)^2 = 16 \end{array} \right\} \rightarrow \sqrt{16} = \pm 4$$

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt{-25} \neq 5 \quad \text{pq } 5^2 = 25 \\ \sqrt{-25} \neq -5 \quad \text{pq } (-5)^2 = 25 \end{array} \right\} \rightarrow \sqrt{-25} = \nexists$$

#### Otras raíces

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt[3]{8} = 2 \quad \text{pq } 2^3 = 8 \\ \sqrt[3]{8} \neq -2 \quad \text{pq } (-2)^3 = -8 \end{array} \right\} \rightarrow \sqrt[3]{8} = +2$$

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt[3]{-8} \neq 2 \quad \text{pq } 2^3 = 8 \\ \sqrt[3]{-8} = -2 \quad \text{pq } (-2)^3 = -8 \end{array} \right\} \rightarrow \sqrt[3]{-8} = -2$$

POTENCIAS									
Exponentes									
Bases	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	4	8	16	32	64	128	256
3	1	3	9	27	81	243	729		
4	1	4	16	64	256	1024			
5	1	5	25	125	625				
6	1	6	36	216					
7	1	7	49	343					
8	1	8	64	512					
9	1	9	81	729					
10	1	10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000