

## TEMA 1:

# N

## NÚMEROS NATURALES

# Z

## NÚMEROS ENTEROS

## 1. Sistemas de numeración

### 1.1. Sistema de numeración decimal o arábica

Ejemplo 1:  $123.456.789_{(10)}$

- 9 → Unidades (U)
- 8 → Decenas (D)
- 7 → Centenas (C)
- 6 → Unidades de Millar (UM)
- 5 → Decenas de Millar (DM)
- 4 → Centena de Millar (CM)
- 3 → Unidad de Millón
- 2 → Decenas de Millón
- 1 → Centenas de Millón

$$123.456.789 = 1 \text{ CMM} + 2 \text{ DMM} + 3 \text{ UMM} + 4 \text{ CM} + 5 \text{ DM} + 6 \text{ UM} + 7 \text{ C} + 8 \text{ D} + 9 \text{ U}$$

$$123.456.789 = 1 \text{ CMillón} + 2 \text{ DMillón} + 3 \text{ UMillón} + 4 \text{ CM} + 5 \text{ DM} + 6 \text{ UM} + 7 \text{ C} + 8 \text{ D} + 9 \text{ U}$$

## 1. Sistemas de numeración

### 1.1. Sistema de numeración decimal o arábica

Ejemplo 2:  $300.010.296_{(10)}$

$$300.010.296 = 3 \text{ CMillón} + 1 \text{ DM} + 2 \text{ C} + 9 \text{ D} + 6 \text{ U}$$

## 2. Propiedades de las operaciones

### 2.1 Propiedades de la suma y la multiplicación:

#### ▪ Propiedad conmutativa.

$$\text{Ejemplo 1: } 4 + 5 = 5 + 4$$

$$\text{Ejemplo 2: } 3 \cdot 5 = 5 \cdot 3$$

#### ▪ Propiedad asociativa.

$$\text{Ejemplo 1: } (4 + 5) + 3 = 4 + (5 + 3)$$

$$\text{Ejemplo 2: } 2 \cdot (3 \cdot 5) = (2 \cdot 3) \cdot 5$$

#### ▪ Distributiva de la multiplicación respecto a la suma.

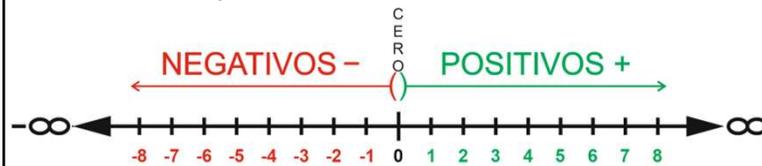
$$\text{Ejemplo 1: } 3 \cdot (4 + 5) = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 5$$

Ejemplo 2:

$$42 - 18 = 6 \cdot 7 - 6 \cdot 3 = 6 \cdot (7 - 3) = 6 \cdot 4 = 24$$

### 3. Generalidades

#### 3.1. Representación en la recta real



En la recta real, si nos desplazamos hacia la derecha  $\Rightarrow$  sumamos  
Ejemplo: Desplazarse 5 unidades hacia la derecha del  $-3 = 2 \rightarrow -3 + 5 = 2$

En la recta real, si nos desplazamos hacia la izquierda  $\Leftarrow$  restamos  
Ejemplo: Desplazarse 8 unidades hacia la izquierda del  $4 = -4 \rightarrow 4 - 8 = -4$

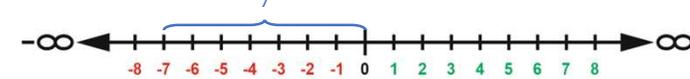
### 3. Generalidades

#### 3.2. Valor Absoluto

Se expresa  $\rightarrow |n|$  Ejemplo  $|-7|$

Distancia de un número hasta el 0

Es el número sin signo... Ejemplo  $|-7| = 7$



#### 3.3. Opuesto de un número (-)

Es cambiar el signo del número  $\begin{cases} + \rightarrow - \\ - \rightarrow + \end{cases}$

Si a es positivo, el opuesto de a:  $-(a) = -a$

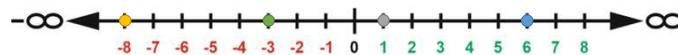
Ejemplo: opuesto de 5  $\rightarrow -(5) = -5$

Si a es negativo, el opuesto de -a:  $-(-a) = a$

Ejemplo: opuesto de  $-3 \rightarrow -(-3) = 3$

### 4. Comparar Números

El mayor es el que está más a la derecha en la recta real



#### 4.1. Un positivo y un negativo

Cualquier número positivo es mayor que cualquier negativo

Ejemplo:  $1 > -8$  o  $-8 < 1$

#### 4.2. Dos positivos

El mayor es el que tiene **mayor** valor absoluto

Ejemplo:  $6 > 1$  o  $1 < 6$

#### 4.3. Dos negativos

El mayor es el que tiene **menor** valor absoluto

Ejemplo:  $-3 > -8$  o  $-8 < -3$

$-8 < -3 < 1 < 6$  o  $6 > 1 > -3 > -8$

### 5. Propiedades de las operaciones

#### 5.1 Propiedades de la resta y la división:

▪ **Resta.**

$$\begin{array}{r} \text{minuendo} \rightarrow 25 \\ \text{sustraendo} \rightarrow \underline{12} \\ \text{diferencia} \rightarrow 13 \end{array}$$

$$\text{sustraendo} + \text{diferencia} = \text{minuendo} \rightarrow 12 + 13 = 25$$

▪ **División.**

$$\begin{array}{r} \text{dividendo} \rightarrow 19 \quad | \quad 5 \leftarrow \text{divisor} \\ \text{resto} \rightarrow 4 \quad \quad \quad 3 \leftarrow \text{cociente} \end{array}$$

$$\text{divisor} \cdot \text{cociente} + \text{resto} = \text{dividendo}$$

$$5 \cdot 3 + 4 = 15 + 4 = 19$$

## 6. Aproximación de números

### 6.1 Truncar:

Dejar la misma unidad a la que se trunca y cambiar por **0** todas las cifras de órdenes inferiores a la unidad truncada.

*Ejemplo 1: Truncar a la UM el nº 17385*

17000

*Ejemplo 2: Truncar a la Centena el nº 84979*

84900

## 6. Aproximación de números

### 6.2 Redondear:

Si la unidad posterior es menor que 5 (0,1,2,3 o 4) se deja la misma cifra que se está redondeando y se ponen a **0** las siguientes unidades.

*Redondear a la UM el nº 17382 → 17000*

*Redondear a la Decena el nº 17382 → 17380*

Si la unidad posterior es mayor o igual que 5 (5,6,7,8 o 9) se incrementa en una unidad la cifra a redondear y se ponen a **0** las siguientes unidades.

*Redondear a la UM el nº 17682 → 18000*

*Redondear a la Centena el nº 17682 → 17700*

## 7. Resta de números

Restar es sumar al primero el opuesto del segundo

### 7.1. Resta de números con el mismo signo

Se suma el primero con el opuesto del segundo

$$\text{Ejemplo 1: } -3 - (-5) = -3 + 5 = 2$$

$$\text{Ejemplo 2: } 3 - 5 = 3 + (-5) = -2$$

### 7.2. Resta de números con distinto signo

Se suman en valor absoluto y se pone el signo del primero (minuendo)

$$\text{Ejemplo: } 3 - (-5)$$

Números que intervienen: -5 y 3

$$\text{Cantidad: } 3 + |-5| = 3 + 5 = 8$$

$$\text{Signo: } 1^\circ: 3 \rightarrow 8$$

$$\text{Ejemplo: } -2 - 4$$

Números que intervienen: -2 y 4

$$\text{Cantidad: } |-2| + 4 = 2 + 4 = 6$$

$$\text{Signo: } 1^\circ: -2 \rightarrow -6$$

## 8. Multiplicación

### 8.1. Multiplicación

Se Multiplican en valor absoluto y se le pone el signo según...

$$+ \cdot + \rightarrow +$$

$$+ \cdot - \rightarrow -$$

$$- \cdot - \rightarrow +$$

$$- \cdot + \rightarrow -$$

Multiplicaciones del mismo signo  $\rightarrow +$

Multiplicaciones de distinto signo  $\rightarrow -$

$$\text{Ejemplo 1 } \rightarrow 3 \cdot 4 = 12$$

$$\text{Ejemplo 2 } \rightarrow (-2) \cdot (-5) = 10$$

$$\text{Ejemplo 3 } \rightarrow (-1) \cdot 7 = -7$$

$$\text{Ejemplo 4 } \rightarrow 4 \cdot (-7) = -28$$

## 8. Multiplicación

### 8.2. División (multiplicar por el inverso)

Se Dividen en valor absoluto y se le pone el signo según...

$$+ : + \rightarrow +$$

$$+ : - \rightarrow -$$

$$- : - \rightarrow +$$

$$- : + \rightarrow -$$

Divisiones del mismo signo  $\rightarrow +$

Divisiones de distinto signo  $\rightarrow -$

Ejemplo 1  $\rightarrow 12 : 4 = 3$

Ejemplo 2  $\rightarrow (-20) : (-5) = 4$

Ejemplo 3  $\rightarrow (-14) : 7 = -2$

Ejemplo 4  $\rightarrow 4 : (-1) = -4$

## 9. Potencia

### 9.1. Potencia de entero elevado a $n^{\circ}$ par

Siempre dará un  $n^{\circ}$  positivo

Ejemplo 1  $\rightarrow 3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 9 \cdot 3 \cdot 3 = 27 \cdot 3 = 81$

Ejemplo 2  $\rightarrow (-2)^6 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$   
 $= 4 \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-8) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$   
 $= 16 \cdot (-2) \cdot (-2) = (-32) \cdot (-2) = 64$

## 9. Potencia

### 9.2. Potencia de entero elevado a $n^{\circ}$ impar

Si el entero es positivo dará como resultado un  $n^{\circ}$  positivo

Si el entero es negativo dará como resultado un  $n^{\circ}$  negativo

Ejemplo 1  $\rightarrow 5^5 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 25 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$   
 $= 125 \cdot 5 \cdot 5 = 625 \cdot 5 = 3.125$

Ejemplo 2  $\rightarrow (-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$   
 $= 4 \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-8) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16 \cdot (-2) = -32$

## 9. Potencia

### 9.3 Potencias de base 10:

Se utilizan para la descomposición polinómica.

$$10^5 = \overbrace{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10}^{5 \text{ veces}} = \underbrace{100\,000}_{5 \text{ ceros}}$$

Descomposición del  $n^{\circ}$  27.051.037

$$20.000.000 + 7.000.000 + 50.000 + 1000 + 30 + 7 =$$

$$= 2 \cdot 10.000.000 + 7 \cdot 1.000.000 + \cancel{0 \cdot 100.000} +$$

$$+ 5 \cdot 10.000 + \cancel{* \cdot 1.000} + \cancel{0 \cdot 100} + 3 \cdot 10 + 7 =$$

$$= 2 \cdot 10^7 + 7 \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^4 + 10^3 + 3 \cdot 10^* + 7$$

## 9. Potencia

### 9.4 Operaciones con potencias:

- Multiplicar potencias de la misma base:  
 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  Ej.  $3^2 \cdot 3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^{2+4} = 3^6$
- Dividir potencias de la misma base:  
 $a^m : a^n = a^{m-n}$  Ej.  $5^7 : 5^3 = \frac{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}{5 \cdot 5 \cdot 5} = 5^{7-3} = 5^4$
- Elevar una potencia a otra:  
 $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$  Ej.  $(2^2)^3 = (2 \cdot 2)^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$
- Potencia de una multiplicación:  
 $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$   ~~$(a + b)^n = a^n + b^n$~~
- Potencia de una división:  
 $(a : b)^n = a^n : b^n$

## 10. Raíz cuadrada

$$\sqrt{a} = b \leftrightarrow b^2 = a$$

raíz  
↓  
radicando

### 10.1 Raíces de cuadrados perfectos:

$\sqrt{1} = 1 \leftrightarrow 1^2 = 1$	$\sqrt{4} = 2 \leftrightarrow 2^2 = 4$
$\sqrt{9} = 3 \leftrightarrow 3^2 = 9$	$\sqrt{16} = 4 \leftrightarrow 4^2 = 16$
$\sqrt{25} = 5 \leftrightarrow 5^2 = 25$	$\sqrt{36} = 6 \leftrightarrow 6^2 = 36$
$\sqrt{49} = 7 \leftrightarrow 7^2 = 49$	$\sqrt{64} = 8 \leftrightarrow 8^2 = 64$
$\sqrt{81} = 9 \leftrightarrow 9^2 = 81$	$\sqrt{100} = 10 \leftrightarrow 10^2 = 100$
$\sqrt{121} = 11 \leftrightarrow 11^2 = 121$	$\sqrt{144} = 12 \leftrightarrow 12^2 = 144$
$\sqrt{169} = 13 \leftrightarrow 13^2 = 169$	$\sqrt{196} = 14 \leftrightarrow 14^2 = 196$
$\sqrt{225} = 15 \leftrightarrow 15^2 = 225$	$\sqrt{256} = 16 \leftrightarrow 16^2 = 256$

## 11. Operaciones Combinadas

### 11.1 Reglas de prioridad:

- 1º Paréntesis y Corchetes
- 2º Potencias y Raíces
- 3º Multiplicaciones y Divisiones
- 4º Sumas y Restas
- 5º Posición de Izquierda a Derecha

Ejemplo:  $\frac{-2 \cdot (3 - 7 \cdot (-3))}{-12 + 4 \cdot (-8 : (2 - 6))} =$

$$\frac{-2 \cdot (3 - 7 \cdot (-3))}{-12 + 4 \cdot (-8 : (2 - 6))} = \frac{-2 \cdot (3 - (-21))}{-12 + 4 \cdot (-8 : (-4))} = \frac{-2 \cdot (3 - (-21))}{-12 + 4 \cdot (-8 : (-4))}$$

$$\frac{-2 \cdot (3 + 21)}{-12 + 4 \cdot 2} = \frac{-2 \cdot (3 + 21)}{-12 + 4 \cdot 2} = \frac{-2 \cdot 24}{-12 + 8} = \frac{-2 \cdot 24}{-12 + 8} = \frac{-48}{-4} = -48 : (-4) = 12$$

## 12. Problemas

### 12.1 Reglas de prioridad:

- 1º Extraer los datos
- 2º Plantear la solución
- 3º Solucionar matemáticamente
- 4º Escribir la solución a la pregunta