



# ARITMÈTICA

Chapter 16

Session 1

1st grade  
of secondary

2021

Clasificación de los  
números enteros  
positivos II



**SACO OLIVEROS**



**SACO OLIVEROS**

## Números perfectos

*Hay números como el 12 que resultan ser inferiores a la suma de sus factores o divisores.*

*Así, los divisores o factores de 12 (excepto el mismo 12) son 1; 2; 3; 4; 6 y la suma de dichos factores es  $1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16$ . A los números como 12 se les llama deficientes; pero si esta suma de sus factores es menor que el mismo número, entonces números como estos se llaman excesivos; por ejemplo el número 14, que tiene como factores o divisores a 1; 2 y 7 (excepto el mismo 14), cuya suma es  $1 + 2 + 7 = 10$ .*

*Pero hay otros números llamados perfectos cuya más curiosa característica es que son iguales a la suma de sus factores o divisores. 6 y 28 son ejemplos de estos números.*

# HELICO THEORY

## Teorema fundamental de la aritmética (teorema de Gauss)

**Ejm**

Descomponer  
canónicamente 1800

$$\begin{array}{r|l} 1800 & 100 = 2^2 \times 5^2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$1800 = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$$

factores primos : 2;3 y 5

**En general :**

Todo número entero mayor que la unidad, se puede descomponer como

$$N = a^\alpha \cdot b^\beta \cdot c^\theta \dots (\text{DC})$$

**Donde :**

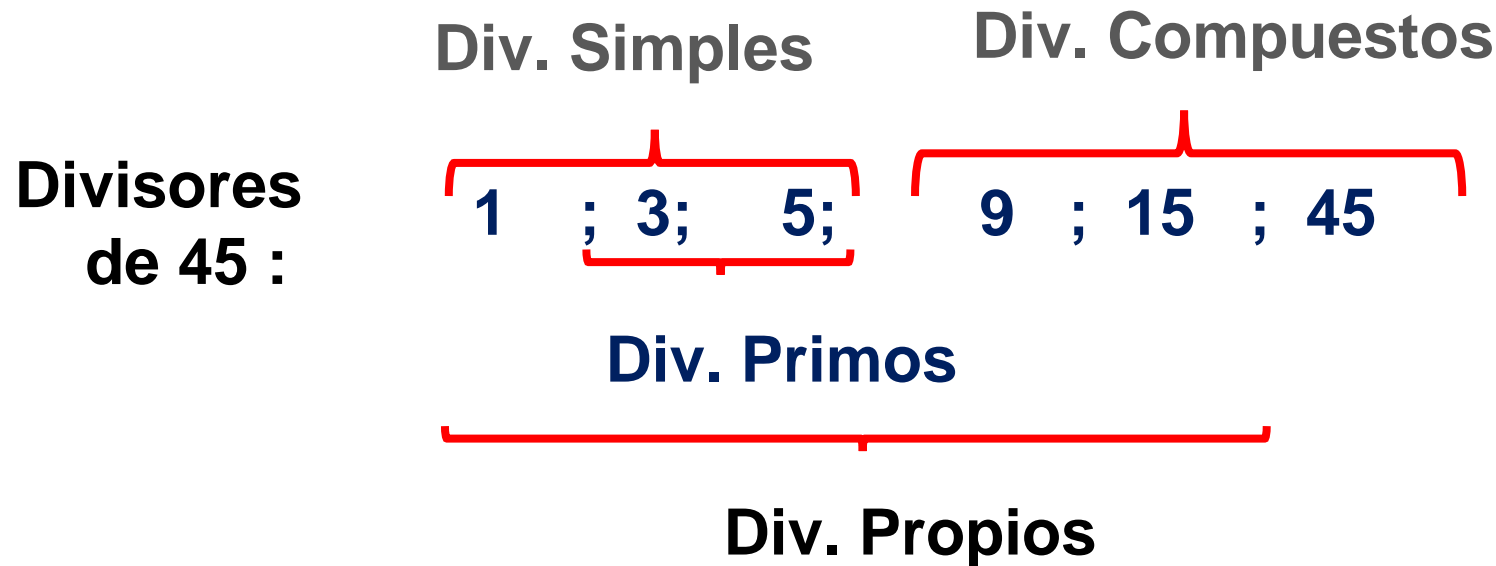
a,b, c factores primos

$\alpha, \beta, \theta$  , exponentes  $\in \mathbb{Z}^+$

# HELICO THEORY

## ESTUDIO DE LOS DIVISORES ENTEROS POSITIVOS:

Ejemplo: DETERMINE Y CLASIFIQUE LOS DIVISORES DE 45



$$CD_{\text{total}} = CD_{\text{compuestos}} + CD_{\text{simples}}$$

$$CD_{\text{simples}} = CD_{\text{primos}} + 1$$

# HELICO THEORY

## CANTIDAD DE DIVISORES

Ejm  $600 = 2^3 \times 3^1 \times 5^2$

✓  $CD_{\text{primos}} = 3$

✓  $CD_{\text{simples}} = 4$

✓  $CD_{\text{total}} = (3+1)(1+1)(2+1)$   
 $= 4 \times 2 \times 3$   
 $= 24$

$CD_{\text{COMP.}} = CD_{\text{TOTAL}} - CD_{\text{SIMPLES}}$

✓  $CD_{\text{compuestos}} = 24 - 4 = 20$

**En conclusión:**

*Descomponemos canónicamente.*

$$N = a^{\alpha} \cdot b^{\beta} \cdot c^{\theta} \dots (\text{DC})$$

La cantidad de divisores estará dada por

$$CD_N = (\alpha+1)(\beta+1)(\theta+1) \dots (n+1)$$

# HELICO PRACTICE

1

Para el número 120, halle

- cantidad de divisores primos.
- cantidad de divisores simples.
- cantidad de divisores compuestos.

$$120 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1 \dots (\text{DC})$$

## Resolución

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
	1

$$CD_{\text{compuestos}} = CD_{\text{total}} - CD_{\text{simples}}$$

$$CD_{120} = (3 + 1)(1 + 1)(1 + 1) = 16$$

a. 2; 3 y 5  $\Rightarrow$   $CD_{\text{primos}} = 3$

b. 2; 3; 5 y 1  $\Rightarrow$   $CD_{\text{simples}} = 4$

c.  $CD_{\text{compts}} = CD_N - CD_s =$

$\Rightarrow$   $CD_{\text{compuestos}} = 16 - 4 = 12$

## HELICO PRACTICE



¿Cuántos divisores tiene el número  $27 \times 25$ ?

### Resolución

$$\begin{array}{r} * \quad 27 \quad \times \quad 25 \\ \quad \underbrace{\quad} \quad \times \quad \underbrace{\quad} \\ \quad 3^3 \quad \times \quad 5^2 \end{array}$$

$$27 \times 25 = 3^3 \times 5^2$$

$$* \quad CD = (3+1)(2+1)$$

$$CD = 4 \times 3$$

$$= 12$$

RPTA: 12

# HELICO PRACTICE



Si  $N = 20 \times 8$ , ¿cuántos divisores compuestos tiene  $N$ ?

## Resolución

$$N = 20 \times 8$$

$$\overbrace{2^2 \times 5} \times \overbrace{2^3}$$

$$N = 2^5 \times 5^1 \dots (\text{DC})$$

$$* CD_{\text{simples}} = 3$$

$$* CD_N = (5+1)(1+1)$$

$$CD_N = 6 \times 2 = 12$$

$$CD_{\text{compuestos}} = CD_{\text{total}} - CD_{\text{simples}}$$

$$CD_{\text{compuestos}} = 12 - 3 =$$

RPTA:

9



# HELICO PRACTICE



Si  $A = 600$ , halle la cantidad de divisores pares de  $A$ .

Resolución

$$A = 2^3 \times 3^1 \times 5^2 \dots (\text{DC})$$

Cantidad de divisores pares de  $A$

600	2
300	2
150	2
75	3
25	5
5	5
1	

$$A = 2 \left( 2^2 \times 3^1 \times 5^2 \right)$$

$$\left( 2^2 \times 3^1 \times 5^2 \right)$$

$$* \text{ CD pares} = (2+1)(1+1)(2+1)$$

$$\text{CD}_{\text{pares}} = 3 \times 2 \times 3$$

$$= 18$$

**RPTA:**

**18**

## HELICO PRACTICE

5

¿Cuántos divisores múltiplos de 3 tiene el número 150?

### Resolución

150	2
75	3
25	5
5	5
1	

$$150 = 2^1 \times 3^1 \times 5^2 \dots (\text{DC})$$

Cantidad de divisores múltiplos de 3

$$150 = 3 \left( 2^1 \times 5^2 \right)$$

$$(2^1 \times 5^2)$$

$$* \quad CD_3^0 = (1+1)(2+1)$$

$$CD_3^0 = 6$$

RPTA:

6

## HELICO PRACTICE

6

Lucía no recuerda las dos ultimas cifras de su contraseña de inicio de sesión de su cuenta de tik tok pero sabe que es el menor número que tiene dos factores primos consecutivos con exponentes consecutivos cuyo producto es 6. Ayuda a Lucia a determinar cual es dicho número

### Resolución

$$A = a^2 \times b^3 \dots (DC)$$

$$* CD_N = (2 + 1)(3 + 1)$$

$$* CD_N = 3 \times 4 = 12$$

$$* CD_{SIMPLES} = 3$$

$$CD_{COMPUESTOS} = CD_{TOTAL} - CD_{SIMPLES}$$

$$CD_{COMPUESTOS} = 12 - 3 = 9$$

RPTA:

9

# HELICO PRACTICE



Edison debe repartir cierta cantidad de balones junto a André quien le comenta que por coincidencia la cantidad de balones a repartir es igual a la cantidad de divisores que tiene el número 500, a lo que Edison replica que en realidad es igual a la cantidad de divisores compuestos. ¿Cuál es la verdadera cantidad de balones si está entre dichas cantidades y además es un número primo?

André

$$500 = 2^2 \times 5^3 \dots (\text{DC})$$

$$\text{CD}_{\text{SIMPLES}} = 3$$

## Resolución

500	2
250	2
125	5
25	5
5	5
1	

$$* \text{CD}_{500} = (2+1)(3+1)$$

$$* \text{CD}_{500} = 3 \times 4 = 12$$

Edison

$$\text{CD}_{\text{COMP}} = \text{CD}_{\text{TOTAL}} - \text{CD}_{\text{SIMPLES}}$$

$$\text{CD}_{\text{COMPUESTOS}} = 12 - 3 = 9$$

$$9 < \text{cantidad de balones} < 12$$

11

RPTA:

11



# MUCHAS GRACIAS

# ATENTAMENTE Prof. Paul Ñañez C.



**MODESTO  
MONTTOYA**  
Científico  
Peruano

**Lo conocéis?**