



Materiales Educativos GRATIS

ARITMETICA

PRIMERO

ESTUDIO DE DIVISORES

ESTUDIO DE DIVISORES

1. Cantidad de divisores (CD) de un número

$$\text{Sea } N = A^x \cdot B^y \cdot C^z$$

Descomposición
canónica

Luego, la cantidad de divisores de N es
 $CD(N) = (X + 1)(Y + 1)(Z + 1)$

Ejemplo:

Determina el número de divisores de 240.

240	2	
120	2	→ $240 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5$
60	2	
30	2	→ $CD(240) = (4 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$
15	3	$CD(240) = 20$
5	5	
1		

2. Divisores primos

Están dados por las bases de la descomposición canónica.

Ejemplo:

¿Cuáles son los divisores primos de 240?

Si $240 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5$, los divisores primos de 240 son 2; 3 y 5.

3. Divisores simples

Se componen por los divisores primos y la unidad.

Ejemplo:
1; 2; 3 y 5 son los divisores simples de 240.

Nota:

Recuerda que la descomposición canónica está expresada como el producto de factores primos. Además, no olvides que los únicos números primos consecutivos son 2 y 3.

4. Divisores propios

Son todos los divisores del número, excepto el mismo número.

$$CD_{\text{PROPIOS}} = CD - 1$$

Ejemplo:

¿Cuántos divisores propios tiene 240?

$$CD_{\text{PROPIOS}} = CD - 1$$

$$CD_{\text{PROPIOS}} = 20 - 1$$

$$CD_{\text{PROPIOS}} = 19$$

5. Divisores compuestos

Son todos aquellos divisores que no son simples.

$$CD = CD_{\text{PROPIOS}} + CD_{\text{COMPUESTOS}} + 1$$

$$CD_{\text{COMPUESTOS}} = CD - CD_{\text{SIMPLES}}$$

Ejemplo:

¿Cuántos divisores compuestos posee 240?

$$CD_{\text{COMPUESTOS}} = CD - CD_{\text{SIMPLES}}$$

$$CD_{\text{COMPUESTOS}} = 20 - 4$$

$$CD_{\text{COMPUESTOS}} = 16$$

Ejemplo:

¿Cuántos divisores, primos, totales, simples y compuestos tiene 140?

$$140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\begin{aligned} \text{a) } CD &= (2 + 1)(1 + 1)(1 + 1) \\ &= 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12 \end{aligned}$$

$$\text{b) } CD_{\text{PRIMOS}} = 3$$

$$\text{c) } CD_{\text{SIMPLES}} = 3 + 1 = 4$$

$$\text{d) } CD_{\text{COMPUESTOS}} = 12 - 4 = 8$$

Trabajando en clase

Integral

- ¿Cuántos divisores tiene el número 3600?
- Indica el número de divisores de 450
- Indica la suma de la cantidad de divisores de 24 y 60

Católica

- Determina el valor de «a», si se sabe que $49 \cdot 12^a$ tiene 45 divisores.

Resolución

$$49 = 7^2$$

$$12^a = (2^2 \cdot 3)^a$$

$$7^2 \cdot 2^{2a} \cdot 3^a$$

Cantidad de divisores

$$\cancel{3} \cdot (2a + 1)(a + 1) = \cancel{45}$$

$$2a^2 + 3a + 1 = 15$$

$$a(2a + 3) = 14$$

$$\underbrace{2} \cdot \underbrace{7}$$

$$\therefore a = 2$$

- Determina el valor de «p», si se sabe que $36 \cdot 8^p$ tiene 135 divisores.
- Determina «n» si $A = 420 \cdot 12^n$ tiene 180 divisores.
- Determina «n» si 300^n tiene la misma cantidad de divisores de $16 \cdot 90^n$

UNMSN

- Calcula la cantidad de divisores totales, primos, simples y compuestos del número 1250.

Resolución

1250	2 · 5
125	5
25	5
5	5
1	⇒ 2 · 5 ⁴

Divisores totales

$$(1 + 1)(4 + 1)$$

$$2 \cdot 5 = 10$$

Divisores primos

$$2 \text{ y } 5 = 2$$

Divisores simples

$$2; 5 \text{ y } 1 = 3$$

Divisores compuestos

$$DC = CD - DS$$

$$DC = 10 - 3$$

$$DC = 7$$

- Calcula la cantidad de divisores totales, primos, simples y compuestos del número 2200.
- Si 12^x tiene 63 divisores compuestos, calcula el valor de «x».
- ¿Cuántos divisores compuestos tiene $8^2 \cdot 16^2$?

UNI

- Indica el valor de «k» si N tiene 75 divisores compuestos $N = 13^{k+2} \cdot 13^k$.

Resolución

$$13^{k+2} \cdot 13^k$$

$$\Rightarrow 13^{2k+2}$$

Divisores compuestos:

$$CD - DS$$

$$(2K + 2 + 1) - 2 = 75$$

$$2K + 1 = 75$$

$$K = \frac{74}{2}$$

$$K = 37$$

- Si $4^{k+2} \cdot 4^k$ tiene 203 divisores compuestos, determina el valor de «k».
- Si 25^n tiene «p» divisores, ¿cuántos divisores tiene 125^n ?