



Materiales Educativos GRATIS

ARITMETICA

SEGUNDO

PROBLEMAS DE NÚMEROS PRIMOS

1. Conjunto numérico de aplicación: \mathbb{Z}^+

Clasificación de los números enteros positivos:

$$\mathbb{Z}^+ = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; \dots\}$$

Luego:



2. Número primo absoluto

Son aquellos números que poseen solamente dos divisores diferentes que son la unidad y el mismo número.

Ejemplos: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; ...

	Sus divisores
2	1; 2
3	1; 3
5	1; 5

Nota:

A los números primos absolutos se les llama también «números primos».

3. Número compuesto

Son aquellos números que poseen más de dos divisores.

Ejemplos: 4; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 15; ...

	Sus divisores
4	1; 2; 4
6	1; 2; 3; 6
8	1; 2; 4; 8

Advertencia pre

Si un número tiene dos cifras o más:

- ▶ No son primos si terminan en cifra par, en 5 o en cero.
- ▶ No son primos aquellos cuya suma de cifras es múltiplo de tres.

4. Números primos entre sí (PESI), coprimos o primos relativos

Dado un conjunto de dos o más números, se dice que son primos entre sí (PESI) cuando tienen como único divisor común a la unidad.

Los números PESI toman el nombre de coprimos.

Ejemplo 1:

	Sus divisores
8	1; 2; 4; 8
3	1; 3; 5; 15

Como la unidad es el único divisor común, se afirma que 8 y 15 son PESI.

Ejemplo 2:

Número	Divisores
15	1; 3; 5; 15
25	1; 5; 25

15 y 25, los divisores comunes: 1 y 5.

5. Teorema fundamental de la aritmética

Todo número entero positivo mayor que la unidad, se puede expresar como la multiplicación de sus divisores primos diferentes, elevados cada uno de ellos a exponentes enteros positivos.

Ejemplo 1:

Descompón canónicamente el número 1400.

Resolución:

1400	2
700	2
350	2
175	5
35	5
7	7
1	

$$1400 = 2^3 \times 5^2 \times 7$$

Descomposición canónica (D.C.)

Trabajando en clase

Integral

- Calcula la suma de los primeros 5 números primos enteros.
- Calcula la suma del cuarto número simple y el tercer número compuesto.
- Escribe V o F según corresponda.
 - 1 es un número primo. ()
 - 6 es el primer número compuesto. ()
 - 343 es número primo. ()

PUCP

- Realiza la descomposición canónica de 32 000 000

Resolución:

32 000 000	$2^6 \times 5^6$
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$$DC (32\ 000\ 000) = 2^{11} \times 5^6$$

Recuerda que cifra «0» proviene de un 2×5

- Realiza la descomposición canónica de: 273 000 000
- Indica cuál de los siguientes grupos forman números PESI:
 - 15; 27; 51
 - 56; 27; 23
 - 96; 324; 52
- ¿Cuántos números primos hay entre 25 y 50?

UNMSM

- Si la suma de tres números primos es 31, calcula el producto de estos números.

Resolución:

$$a + b + c = 31$$

La forma más rápida es empezar a tabular valores.

$$a + b + c = 31$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 7 & 11 & 13 \end{array}$$

$$\text{Nos piden: } 7 \times 11 \times 13 = 1001$$

- Si la suma de tres números primos consecutivos diferentes es 49, calcula el producto de estos números.
- Descompón canónicamente el número 2730 y calcula la suma de sus exponentes.
- Calcula $a + b + c + d$; si la descomposición canónica de 240 es $a^b \times c \times d$

UNI

- ¿Cuál de los siguientes números no es primo?
 $12_{(5)}$; $21_{(5)}$; $32_{(5)}$; $43_{(5)}$; $42_{(5)}$

Resolución:

Se cambia de base 5 al sistema decimal.

$$12_{(5)} = 1 \times 5 + 2 = 7$$

$$21_{(5)} = 2 \times 5 + 1 = 11$$

$$32_{(5)} = 3 \times 5 + 2 = 17$$

$$43_{(5)} = 4 \times 5 + 3 = 23$$

$$42_{(5)} = 4 \times 5 + 2 = 22$$

Nos piden cual número no es primo:

$$22 = 42_{(5)}$$

- ¿Cuál de los siguientes números no es primo?
 $13_{(6)}$; $15_{(6)}$; $111_{(6)}$; $25_{(6)}$

- Calcula $M + N$:

M = mayor divisor primo del número 12.

N = menor divisor compuesto del número 16.