



# Materiales Educativos GRATIS

## ARITMETICA

## QUINTO

# NUMERACIÓN

### Numeración

Es la parte de la aritmética que se encarga del estudio de la correcta formación, lectura y escritura de los números.

### Número:

Es un ente matemático que nos permite cuantificar los objetos de la naturaleza.

### Numeral:

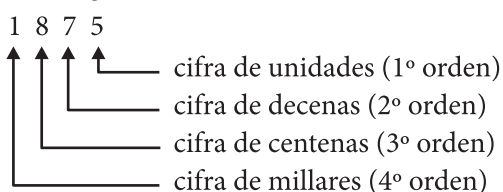
Es la representación simbólica o figurativa del número.

### DEFINICIÓN

Es el sistema que utilizamos para representar a los números y se caracteriza por agrupar las unidades de un orden cualquiera de 10 en 10. Así tenemos que:

- ▶ 10 unidades forman 1 decena,
- ▶ 10 decenas forman una centena,
- ▶ 10 centenas forman 1 millar, etc.

Veamos el siguiente número:



### NOTACIÓN

Si queremos representar un número cualquiera de 4 cifras, escribiremos:

$$\overline{abcd}$$

Para denotar un número de la forma señalada, tendremos en cuenta lo siguiente:

- ▶ Cada letra representa una cifra.
- ▶ Una expresión entre paréntesis representa una sola cifra.
- ▶ La cifra de mayor orden (1º cifra) debe ser significativa (diferente de cero).

- ▶ Letras iguales representan cifras iguales.
- ▶ Letras diferentes no necesariamente representan cifras diferentes.

### DESCOMPOSICIÓN POLINÓMICA

En muchos problemas es útil expresar un número en función de sus cifras, y esto se logra mediante el método de descomposición polinómica.

Veamos:

$$\begin{aligned}
 3421 &= 3000 + 400 + 20 + 1 \\
 &= 3 \times 1000 + 4 \times 100 + 2 \times 10 + 1
 \end{aligned}$$

En general

$$\overline{abcde} = 10000a + 1000b + 100c + 10d + e$$

### CONTEO DE NÚMEROS CONDICIO-

Algunas veces nos piden que hallemos números que cumplan con ciertas condiciones. En este tipo de problemas se aplica, generalmente, el "principio de multiplicación" del análisis combinatorio. Veamos el siguiente ejemplo:

¿Cuántos números impares de dos cifras empiezan en cifra par?

Nos piden encontrar los números de la forma que cumplan con las siguientes condiciones:

- ▶ "a" debe ser PAR  $a = 2, 4, 6, 8$  (4 valores)
- ▶ "b" debe ser IMPAR  $b = 1, 3, 5, 7, 9$  (5 valores)

Si por ejemplo  $a = 2$  podemos formar los siguientes números:

$$\begin{array}{cc}
 \overline{a\overline{b}} & ; \text{ y si } a = 4; \overline{a\overline{b}} \\
 \Downarrow & \Downarrow \\
 \left. \begin{array}{l} 21 \\ 23 \\ 25 \\ 27 \\ 29 \end{array} \right\} 5\#s & \left. \begin{array}{l} 41 \\ 43 \\ 45 \\ 47 \\ 49 \end{array} \right\} 5\#s
 \end{array}$$

Y como "a" puede tomar 4 valores, podemos formar en total:  $4 \times 5 = 20$  números que cumplen con las condiciones dadas.

## CANTIDAD DE CIFRAS

¿Cuántas cifras se emplean al escribir todos los números enteros desde el 1 hasta el 324?

Del 1 al 324 hay, evidentemente, 324 números, pero no todos tienen la misma cantidad de cifras. Por esto

separaremos los números en grupos que tengan igual cantidad de cifras.

$$\begin{array}{ccc} \underbrace{1\ 2\ 3, \dots, 9}_{9 \text{ números}} & \underbrace{10\ 11, \dots, 99}_{99-9=90 \text{ #s}} & \underbrace{100\ 101, \dots, 324}_{324-99=225} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 9 \times 1 = 9 \text{ cifras} & 90 \times 2 = 180 \text{ cifras} & 225 \times 3 = 675 \\ \Rightarrow \text{Tota de cifras} = 9 + 180 + 675 = 864 \end{array}$$

## TRABAJANDO EN CLASE

### Integral

- Si a un número entero se le agregan 3 ceros a la derecha, dicho número queda aumentado en 522477 unidades, ¿cuál es el número?
- ¿Cuántos números de 3 cifras no tienen ninguna cifra 2?
- ¿Cuántos números existen mayores que 100 de la siguiente forma  $\overline{a(2a)b}$  que terminen en cifra par?

### PUCP

- Si con dos cifras consecutivas formo la edad actual de Danna. ¿Dentro de cuántos años ella tendrá una edad formada por las dos cifras iniciales en orden inverso?

Resolución:

$$\overline{a(a+1)} + x = \overline{(a+1)a}$$

$$\cancel{10}a + \cancel{a} + 1 + x = \cancel{10}a + 10 + \cancel{a}$$

$$1 + x = 10$$

$$x = 9$$

- Si con dos cifras consecutivos formo la edad actual de Norma ¿dentro de cuántos años

ella tendrá una edad formada por dos cifras que son las consecutivas de la cifras iniciales respectivamente?

- Un número  $\overline{abc}$  se divide entre el número  $\overline{bc}$ , obteniéndose de cociente 19 y 12 de residuo. El menor valor de la expresión  $2a + b + c$  es:
- ¿Cuántos números de tres cifras diferentes existen que sean iguales a 13 veces la suma de sus tres cifras?

### UNMSM

- Si  $\overline{mnpmn}$  es producto de números primos consecutivos y "p" es igual a cero, ¿cuál es el mínimo valor de mn?

Resolución:

$$\overline{mnpmn} = \overline{mnomn}$$

Descomposición polinómica

$$1000\overline{mn} + \overline{mn}$$

$$1001\overline{mn}$$

$$1001 = 7 \times 11 \times 13 \times \overline{mn}$$

$$7 \times 11 \times 13 \times \overline{mn}$$

$$\overline{mn} = 17 \Rightarrow \text{Primos consecutivos}$$

$$17$$

- Si  $\overline{aabb}$  es el producto de 4 números primos consecutivos

calcula la suma de estos números

- ¿Cuántos números de 3 cifras utilizan por lo menos una cifra 7 en su escritura?
- ¿Cuántas cifras se han usado para enumerar un libro de 189 hojas?

### UNI

- Si  $\overline{ab^2} - \overline{ba^2} = 3168$  calcula el menor valor de  $a + b$

Resolución:

$$\overline{ab^2} - \overline{ba^2} = (\overline{ab} - \overline{ba})(\overline{ab} + \overline{ba})$$

$$(10a+b-10b-a)(10a+b+10b+a)$$

$$(9a-9b)(11a+11b)$$

$$\underbrace{(a-b)}_2 \underbrace{(a+b)}_{16} = 32$$

$$\begin{array}{cc} 2 & 16 \\ 4 & 8 \end{array}$$

$$(a+b)_{\text{menor}} = 8$$

- Si  $\overline{mn^2} - \overline{nm^2} = 1188$  calcula el valor de:  $m + n$

- Si se cumple que:

$$0, \widehat{ab} + 0, \widehat{ba} = 1,$$

Calcula el valor de  $a + b$