



ARITHMETIC

Chapter 4

4th
SECONDARY

NUMERACIÓN



 **SACO OLIVEROS**

¿SE IMAGINAN EL MUNDO SIN SISTEMAS DE NUMERACIÓN?

Si fuera así:

¿Cómo expresarían su edad, peso o estatura?



¿Cómo expresarían la cantidad de alumnos que hay en un aula?



NUMERACIÓN

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

Número: Idea que se tiene de cantidad.

Numeral:

~~IIII~~ III 8 VII
I

DESCOMPOSICIÓN
POLINÓMICA DE UN NUMERAL
:

$$3725 = \underbrace{3000}_{3 \times 10^3} + \underbrace{700}_{7 \times 10^2} + \underbrace{20}_{2 \times 10^1} + \underbrace{5}_5$$

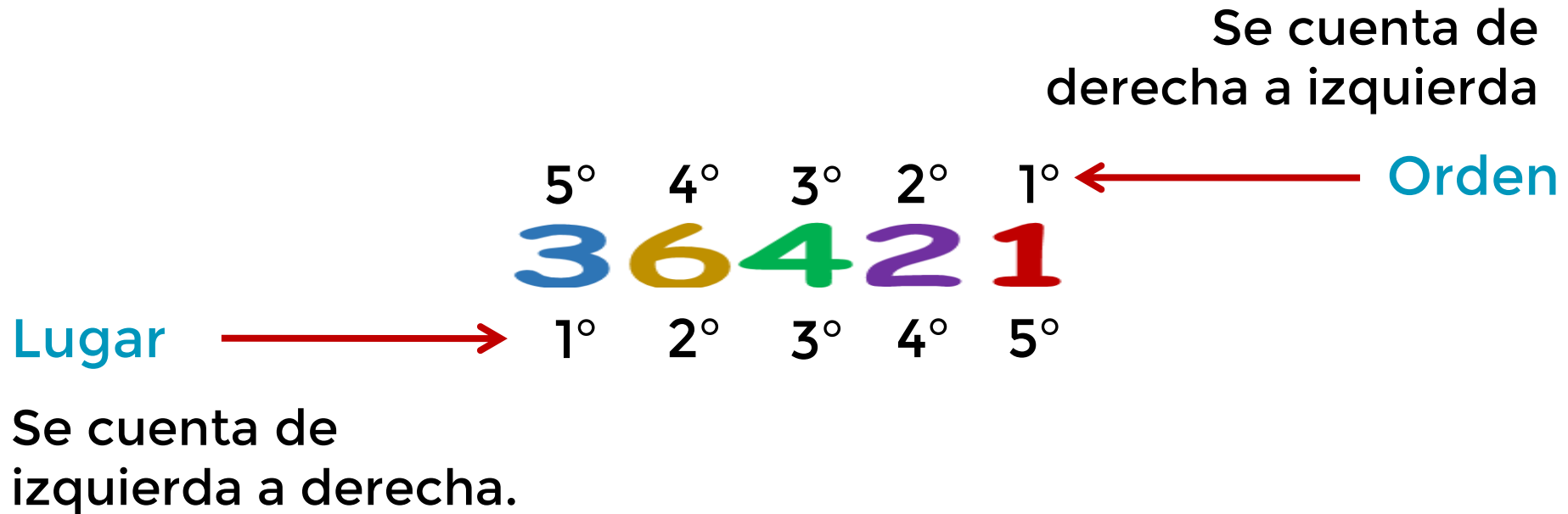
NUMERAL
CAPICÚA:

22 , 101_3 , \overline{xyzyx} , $\overline{abccba}_{(n)}$



PRINCIPIO DE LUGAR Y ORDEN

En un numeral cada una de las cifras tiene un lugar y orden establecido.





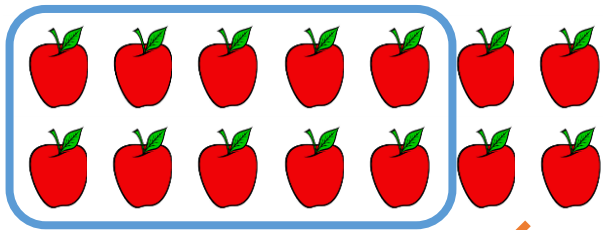
PRINCIPIO DE LA BASE

Indica la cantidad de unidades necesarias para formar una unidad inmediata de orden superior.

Ejemplo

Represente 14 unidades en base 10 a base 6.

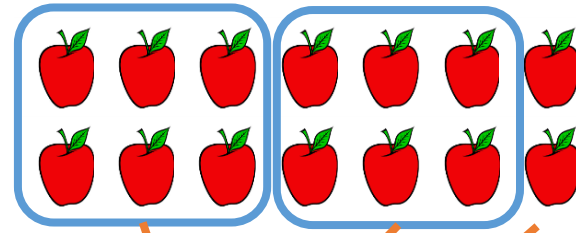
Base 10:



1 4

=

Base 6:



2 2₍₆₎



CORRECTA ESCRITURA

Sea: $\overline{abc}_{(n)} \longrightarrow$

1. $a, b, c < n$
2. $a, b, c, n \in \mathbb{N}$
3. $n \geq 2$
4. $a \neq 0$

CIFRA
MÁXIMA = Base - 1



1

¿Cuántos numerales de dos cifras son iguales a siete veces la suma de sus cifras?

RESOLUCIÓN

Recuerde:

$$\overline{ab} = 10a + b$$

$$\overline{ab} = 7(a + b)$$

$$10a + b = 7a + 7b$$

$$\cancel{3}a = \cancel{6}b$$

$$a = 2b$$



2

4

6

8



1

2

3

4

$$\overline{ab} = 21, 42, 63, 84$$

RPTA:

4



2

Determine un número de tres cifras que empiece en cifra 4, tal que al eliminar dicha cifra se obtiene un número que es $\frac{1}{17}$ del número original. Dé como respuesta el producto de sus cifras.

RESOLUCIÓN

 $\overline{4ab}$

$$\Rightarrow \overline{ab} = \frac{1}{17} \times \overline{4ab}$$

$$17 \times \overline{ab} = \overline{4ab}$$

$$17\overline{ab} = 400 + \overline{ab}$$

$$16\overline{ab} = 400$$

$$\overline{ab} = 25 \Rightarrow \overline{4ab} = 425$$

$$\therefore 4 \times 2 \times 5 =$$

RPTA: 40



3

Si el numeral $\overline{(\underline{a+2})(\underline{3b})\underline{9}(\underline{c-2})\underline{6}(\underline{3a-8})}$ es capicúa, calcule $(a + b)c$.

RESOLUCIÓN

$$a + 2 = 3a - 8$$

$$10 = 2a$$

$$a = 5$$

$$3b = 6$$

$$b = 2$$

$$c - 2 = 9$$

$$c = 11$$

$$\therefore (a + b)c = (5 + 2)11 = 77$$

RPTA: 77



4

Como es de conocimiento, los bancos enumeran las tarjetas de débito de una manera secuencial (consecutivo); cierto banco usa el sistema de numeración de base 7 para numerar ciertas tarjetas. Si en este momento el número de la antepenúltima tarjeta es 5365, ¿cuál es el número de la última tarjeta?

RESOLUCIÓN

Antepenúltima

5365₍₇₎

penúltima

última

+ 1

+ 1

5365₍₇₎ +1₍₇₎1₍₇₎

 5400₍₇₎

RPTA:

5400



5

A es el conjunto de todos los números de dos cifras en base 7; B es el conjunto de todos los números de tres cifras de la base 4. ¿Cuál es el número de elementos que tiene la intersección de A y B?

RESOLUCIÓN

N

Conjunto A: $10_7; 11_7; 12_7; \dots; 66_7$

(cambio a base 10) $7; 8; 9; \dots; 48$

Conjunto B: $100_4; 101_4; 102_4; \dots; 333_4$

(cambio a base 10) $16; 17; 18; \dots; 63$

$$A \cap B = \{16; 17; \dots; 48\}$$

Piden: $48 - 16 + 1 = 33$

RPTA: 33



6

Si
 $425_{(7)} = \overline{abc}$
calcule $a + b + c$.

RESOLUCIÓN

$$425_{(7)} = \overline{abc}$$

Descomponiendo en forma polinómica

$$\underbrace{4 \times 7^2 + 2 \times 7 + 5}_{215} = \overline{abc}$$

$$215 = \overline{abc}$$

$$a = 2$$

$$b = 1$$

$$c = 5$$

Piden:

$$a + b + c = 8$$

RPTA:**8**



7

Si
 $274_{(n)} = 229$
calcule $n^3 + 1$.

RESOLUCIÓN

$$274_{(n)} = 229$$

Descomponiendo en forma polinómica

$$2(n^2) + 7(n) + 4 = 229$$

$$2n^2 + 7n = 225$$

$$n(2n + 7) = 225$$

$$\downarrow$$
$$9 \times 25 \Rightarrow n = 9$$

Piden: $n^3 + 1$

$$9^3 + 1 = 730$$

RPTA: 730



8

Si el numeral $\overline{4bb}_{(8)}$ se convierte a la base c se obtiene un número de la forma $\overline{6aa}$. Calcule $a + b + c$.

RESOLUCIÓN

$$\overline{4bb}_{(8)} = \overline{6aa}_{(c)}$$

$$8 > c > 6 \rightarrow c = 7$$

Reemplazando:

$$\overline{4bb}_{(8)} = \overline{6aa}_{(7)}$$

Descomponemos polinómicamente

$$4 \cdot 8^2 + b \cdot 8 + b = 6 \cdot 7^2 + a \cdot 7 + a$$

$$256 + 9b = 294 + 8a$$

$$9b = 38 + 8a$$



6



2

Piden: $a + b + c$

$$2 + 6 + 7 = 15$$

RPTA:

15