



ARITHMETIC

Chapter 3

3th
SECONDARY

Numeración I



 **SACO OLIVEROS**

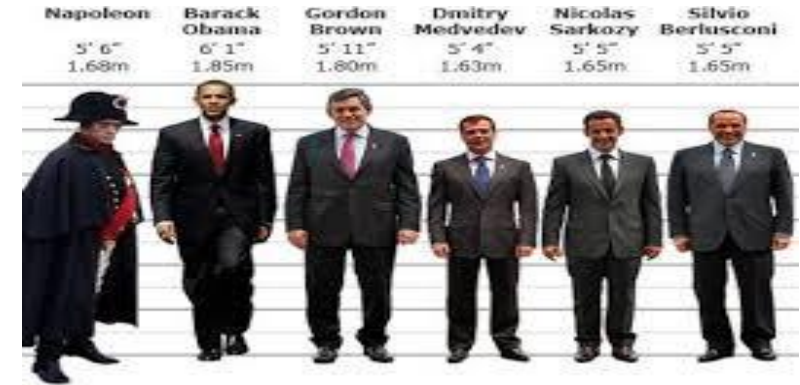


¿Se imaginan el mundo sin números?

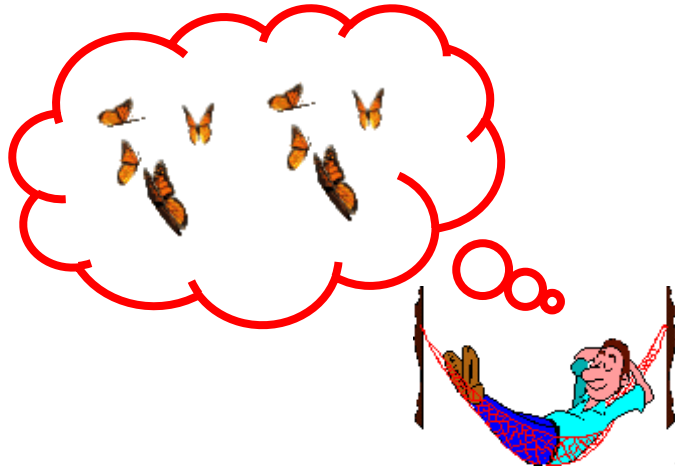
Si fuera así:



¿Cómo
expresarían su
edad, su peso o
estatura?



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



NUMERACIÓN

Número: Idea que se tiene de cantidad.

Numeral: ~~IIII~~ III 8 VIII

**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

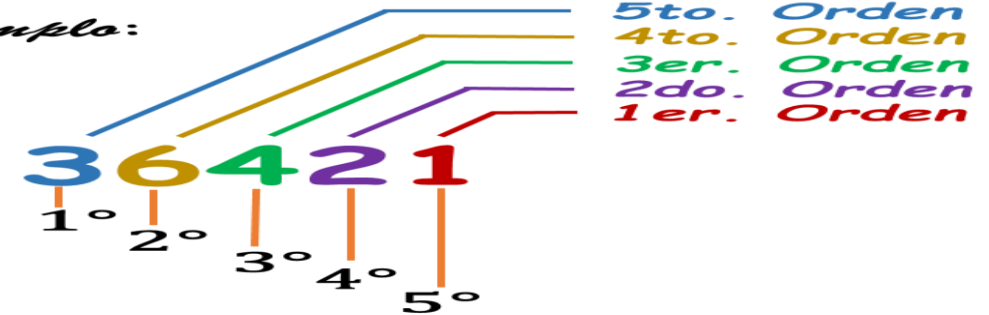
22 , $101_{(3)}$, $5225_{(8)}$, \overline{xyzyx} , $\overline{abccba}_{(7)}$



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

Del orden

Ejemplo:



Lugar

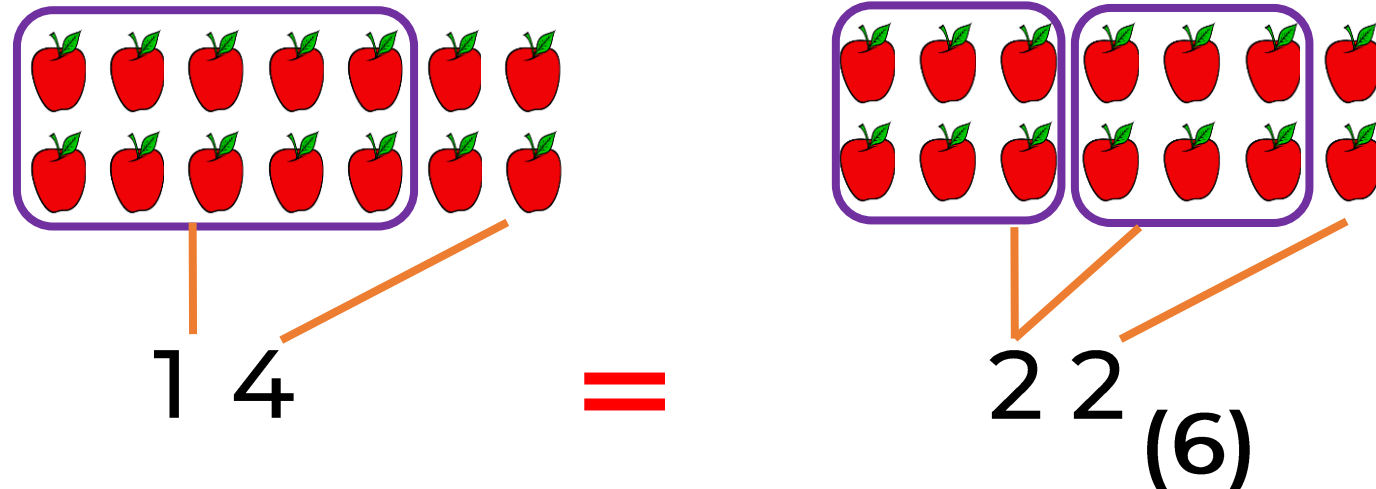


se cuenta de izquierda a derecha.

De la base

Ejemplo

Represente 14 unidades en base 10 a base 6





1. Si los numerales $\overline{22p}_{(n)}$; $\overline{n31m}_{(6)}$; $1002_{(p)}$; $\overline{2n1}_{(m)}$, están correctamente escritos, calcule $m + n + p$.

RESOLUCIÓN

Los numerales:

$$\overline{22p}_{(n)}; \overline{n31m}_{(6)}; 1002_{(p)}; \overline{2n1}_{(m)}$$

$$p < n \quad m < 6 \quad 2 < p \quad n < m$$

$$2 < p < n < m < 6$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3 & 4 & 5 \end{array}$$

NOS PIDEN

$$p + m + n = 12$$

RECORDEMOS

$$\overline{abcd}_{(n)}$$

Las cifras de un numeral son menores a la base



2. Si los siguientes numerales $\overline{n230}_{(m)}$; $\overline{p21}_{(n)}$; $\overline{n3m}_{(6)}$; $\overline{a2aa}_{(p)}$, están bien escritos, calcule $m + n + p$.

RESOLUCIÓN

Los numerales:

$$\overline{n230}_{(m)}; \overline{p21}_{(n)}; \overline{n3m}_{(6)}; \overline{a2aa}_{(p)}$$

$$n < m \quad p < n \quad m < 6 \quad 2 < p$$

$$2 < p < n < m < 6$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3 & 4 & 5 \end{array}$$

NOS PIDEN

$$p + m + n = 12$$



- 3.** Se tiene un número de dos cifras al que se le invierte el orden de sus cifras. La diferencia de los cuadrados de dichos números es 891. Halle el número y dé como respuesta la su suma de sus cifras.

RESOLUCIÓN

$$\overline{ab}^2 - \overline{ba}^2 = 891$$

$$(\overline{ab} + \overline{ba})(\overline{ab} - \overline{ba}) = 891$$

$$\cancel{11(a+b)} \times \cancel{9(a-b)} = \cancel{891}$$

$$\underbrace{(a+b)}_9 \underbrace{(a-b)}_1 = 9 = 9 \times 1$$

$$9 \quad 1$$

NOS PIDEN

$$a = 5$$

$$b = 4$$

$$a + b = 9$$



4. Luego de sufrir un fuerte impacto por un accidente, Fidel no recuerda su edad, solo recuerda que es igual a siete veces la suma de sus cifras.
¿Cuántos números podrían representar su edad?

RESOLUCIÓN

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

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

$$3a = 6b$$

$$a = 2b$$



2

1

4

2

6

3

8

4



4 números

NOS PIDEN

4 números



- 5.** La suma de cifras de un numeral capicúa de cinco cifras es 31. Calcule la suma del menor y mayor valor que cumple la condición

RESOLUCIÓN

$$a + b + c + b + a = 31$$

$$2(a+b) + c = 31$$

menor numeral 11 9

$$a=2 \quad b=9 \quad c=9 \quad \Rightarrow \quad \overline{abcba} = 29992$$

$$2(a+b) + c = 31$$

mayor numeral 15 1

$$a=9 \quad b=6 \quad c=1 \quad \Rightarrow \quad \overline{abcba} = 96169$$

NOS PIDEN

$$29992 + 96169 = \boxed{126161}$$

RECORDEMOS

Numeral capicúa de cinco cifras:

\overline{abcba}



6. Halle el valor de a si $326_{(a)} = \overline{24a}_{(8)}$.

RESOLUCIÓN

$$\underbrace{326}_{(a)} = \underbrace{24a}_{(8)}$$

$$6 < a \quad a < 8$$

$$6 < a < 8$$

RECORDEMOS

$$\overline{abcd}_{(n)}$$

Las cifras de un numeral son menores a la base

NOS PIDEN

$$a = 7$$



- 7.** Si $A = 13 \cdot 11^9 + 6 \cdot 11^6 + 12 \cdot 11^5 + 13 \cdot 11^3 + 3 \cdot 11^2 + 18$, exprese A en el sistema undecimal. Dé como respuesta la suma de sus cifras.

RESOLUCIÓN

$$A = 13 \cdot 11^9 + 6 \cdot 11^6 + 12 \cdot 11^5 + 13 \cdot 11^3 + 3 \cdot 11^2 + 18$$

$$(13)006(12)0(13)30(18)_{(11)}$$

$$\begin{array}{r}
 13 \rightarrow 12 \\
 0 \rightarrow 0 \\
 6 \rightarrow 6 \\
 12 \rightarrow 11 \\
 0 \rightarrow 0 \\
 13 \rightarrow 12 \\
 3 \rightarrow 3 \\
 0 \rightarrow 0 \\
 18 \rightarrow 17
 \end{array}$$

$$12007112317_{(11)}$$

NOS PIDEN

$$1+2+0+0+7+1+1+2+3+1+7 = 25$$



8. Expresé el numeral capicúa

$$\overline{((a-5)^3)(2b+1)\left(\frac{a}{3}+1\right)b_{(2a-1)}}$$

en base 10 y dé como respuesta la cifra de tercer orden.

RESOLUCIÓN

Numeral capicúa :

$$(a-5)^3 = b$$

$$a = 3$$

$$\begin{array}{r} \downarrow \quad \downarrow \\ \overline{7 \quad 8} \\ 6 \quad 1 \end{array}$$

$$2b + 1 = \frac{a}{3} + 1$$

$$2(1) + 1 = \frac{6}{3} + 1$$

Por lo tanto

$$\overline{((a-5)^3)(2b+1)\left(\frac{a}{3}+1\right)b_{(2a-1)}} = 1331_{(11)}$$

$$1331_{(11)} \text{ en base 10 } \mathbf{1728}$$

NOS PIDEN

la cifra de tercer orden.

7