

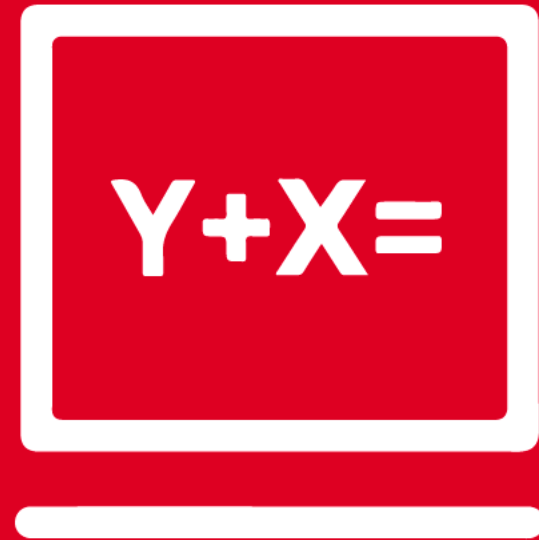


ARITHMETIC

Chapter 4

4th
SECONDARY

NUMERACIÓN

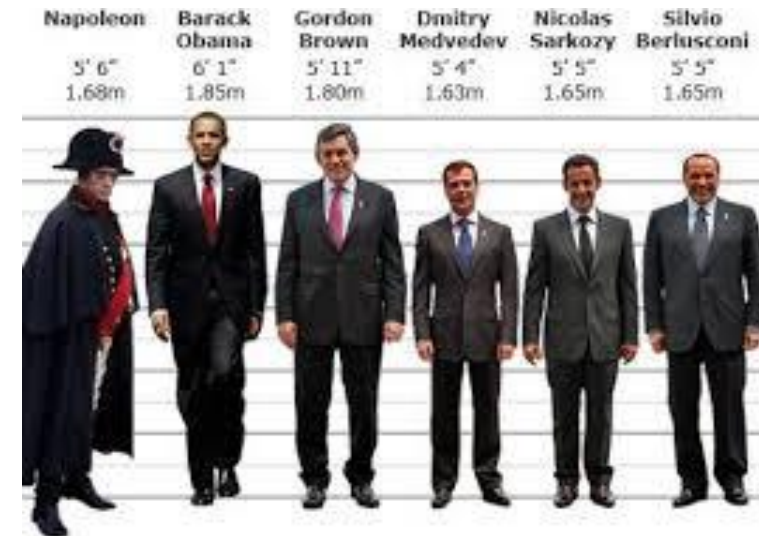


 **SACO OLIVEROS**

¿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
:

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

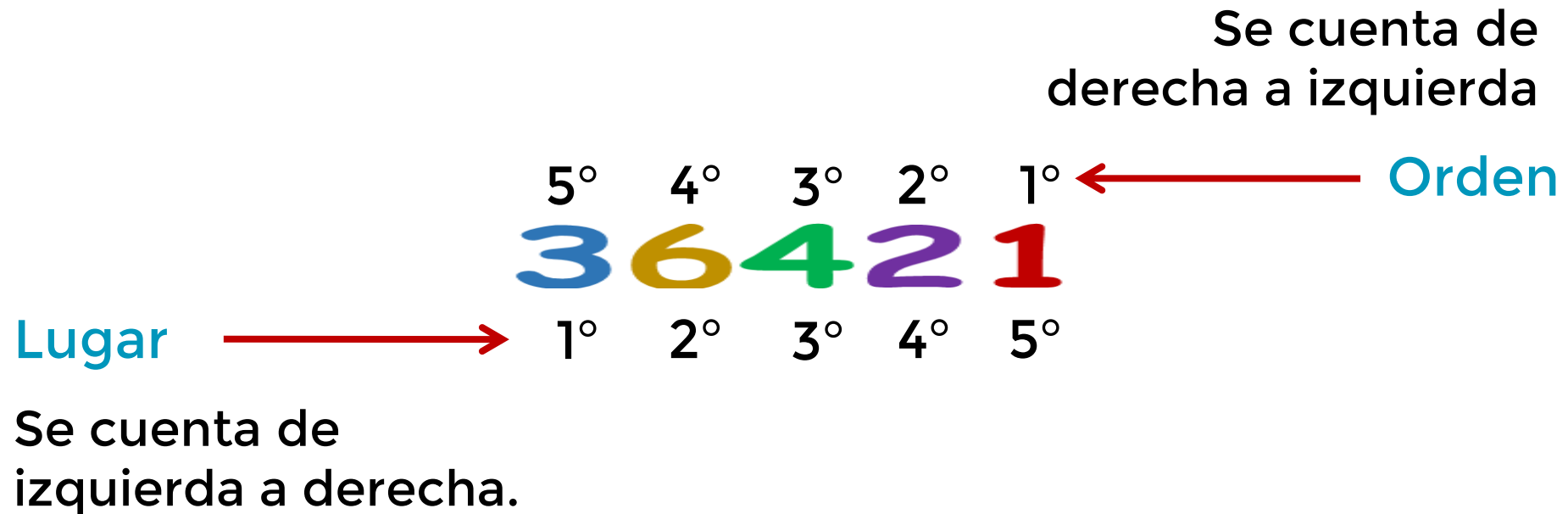
NUMERAL
CAPICÚA:

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.





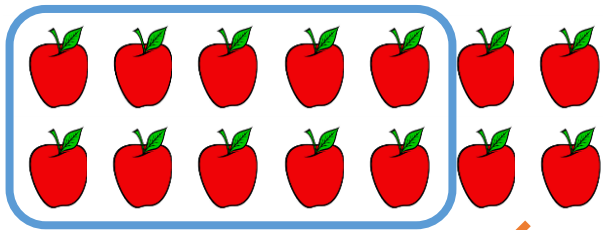
PRINCIPIO DE LA BASE

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

Ejemplo

Represente 14 unidades en base 10 a base 6.

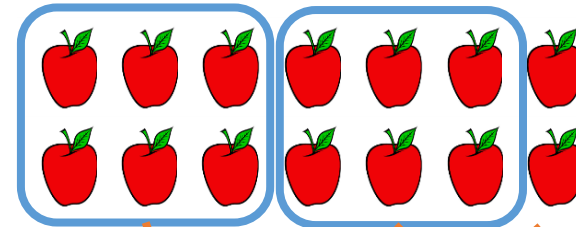
Base 10:



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

Calcule la suma de cifras de N al ser expresado en base diez, siendo

$$N = aa_b + ab_c + (d+1)3d_6 + bc0_d$$

RESOLUCIÓN Se tiene:

$$N = aa_b + ab_c + (d+1)3d_6 + bc0_d$$

Se observa: $0 < a < b < c < d < 5$

Reemplazando:

$$N = 11_2 + 12_3 + 534_6 + 230_4$$

$$N = 3 + 5 + 202 + 44$$

$$N = 254$$

RPTA: $2+5+4=11$



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

Se tiene el siguiente numeral capicúa

$$\overline{(\underline{c+2b})\underline{4}(3c)(\underline{b+c})\underline{a}}$$

¿Cuál es el mayor valor de $a+b+c$?

RESOLUCIÓN

“c” puede ser: 0; 1; 2; 3

$$c + 2b = a$$

$$b + c = 4$$

$$c = 0 \Rightarrow b = 4 ; a = 8$$

$$c = 1 \Rightarrow b = 3 ; a = 7$$

$$c = 2 \Rightarrow b = 2 ; a = 6$$

$$c = 3 \Rightarrow b = 1 ; a = 5$$

3

$$\therefore (a + b + c)_{\text{máx.}} = 0 + 4 + 8$$

RPTA: 12



4

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



5

Convertir el número

$$N = 5 \times 8^5 + 20 \times 8^4 + 17 \times 8^3 + 3 \times 8^2 + 26 \times 8 + 11$$

Al sistema de numeración de base 8 y dar como respuesta la suma de las cifras del número obtenido

RESOLUCIÓN

$$N = 5 \times 8^5 + 20 \times 8^4 + 17 \times 8^3 + 3 \times 8^2 + 26 \times 8 + 11$$

Representándolo como numeral

$$N = 5(20)(17)3(26)(11)_8$$

$\swarrow 1(8)+3$

$$N = 5(20)(17)3(27)3_8$$

$\swarrow 3(8)+3$

$$N = 5(20)(17)633_8$$

$\swarrow 2(8)+1$

$$N = 5(22)1633_8$$

$\swarrow 2(8)+6$

$$N = 761633_8$$

Piden:

$$7+6+1+6+3+3=26$$

RPTA: 26



6

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



7

En el salón del 4.º año del local de Cocalenos, durante la clase de Aritmética, el profesor realiza la siguiente interrogante a sus alumnos: “Quien me podría indicar el valor de la cifra que formar un numeral de 3 dígitos con ella y cuya base del numeral sea dicha cifra más dos unidades y además este numeral formado que sea igual al numeral 637 con base de valor consecutivo a la base del numeral antes formado”.

RESOLUCIÓN Dato:

$$\overline{aaa}_{(a+2)} = 637_{(a+3)}$$

$$a(a+2)^2 + a + a = 6(a+3)^2 + 3(a+3) + 7$$

$$a^3 + 5a^2 + 7a = 6a^2 + 39a + 70$$

$$a(a^2 - a - 32) = 70$$

$$= 7 \times 10$$

Piden: $\Rightarrow a = 7$

RPTA:

7