



ARITHMETIC

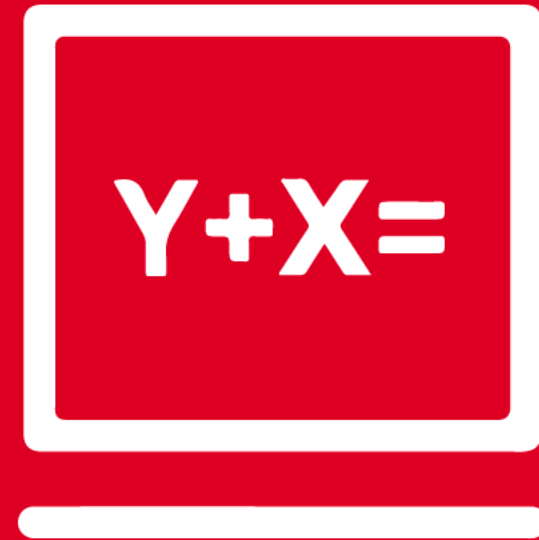
Chapter 8

1st

SECONDARY

Sesión II

Numeración II





 **SACO OLIVEROS**



MOTIVATING STRATEGY

Numeración Maya

20 ● 	21 ● ●	22 ● ●●	23 ● ●●●	24 ● ●●●●
25 ● —	26 ● ● —	27 ● ●● —	28 ● ●●● —	29 ● ●●●● —

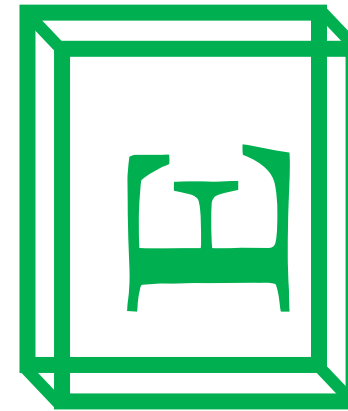
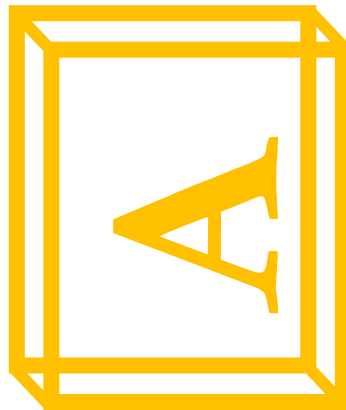
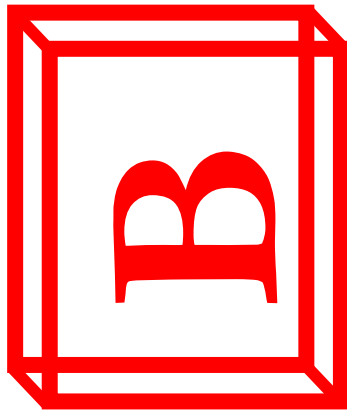
0 	1 ●	2 ●●	3 ●●●	4 ●●●●
5 —	6 ● —	7 ●● —	8 ●●● —	9 ●●●● —
10 ==	11 ● ==	12 ●● ==	13 ●●● ==	14 ●●●● ==
15 ===	16 ● ===	17 ●● ===	18 ●●● ===	19 ●●●● ===



HELICO THEORY

CAMBIO

DE





CASO 1

De base “n” a base 10

Método:

Descomposición Polinómica

Ejm 1

$1432_{(5)}$ a base 10

$$1432_{(5)} = 1 \times 5^3 + 4 \times 5^2 + 3 \times 5 + 2$$

$$1432_{(5)} = 125 + 100 + 15 + 2$$

$$1432_{(5)} = 242$$

$$\therefore 1432_{(5)} = 242$$

CASO 2

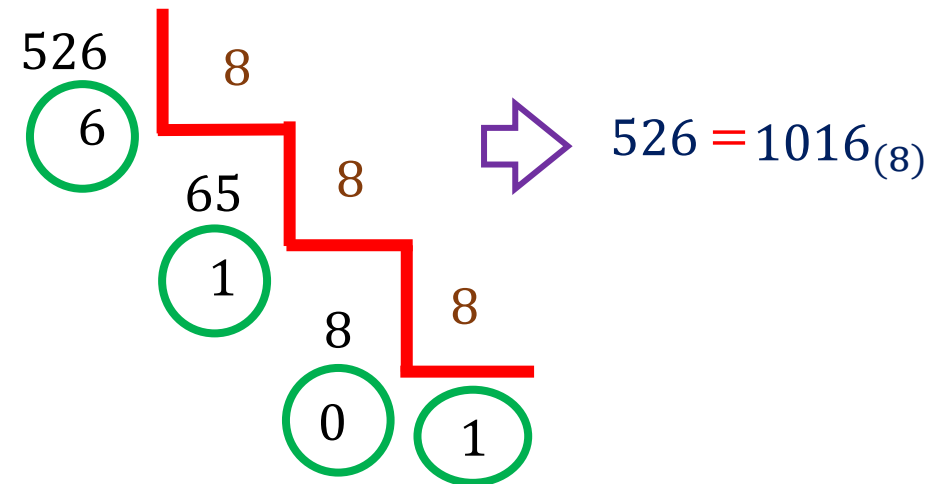
De base 10 a base “m”

Método:

Divisiones sucesivas

Ejm 2

526 a base 8





HELICO THEORY

CASO 3

De base “n” a base “m”

Ejm 1

$358_{(9)}$ a base 4

Paso 1 A base 10

descomposición polinómica

$$358_{(9)} = 3 \times 9^2 + 5 \times 9 + 8$$

$$358_{(9)} = 243 + 45 + 8$$

$$358_{(9)} = 296$$



Paso 2

A base 4

divisiones sucesivas

$$\begin{array}{r}
 296 \div 4 = 74 \text{ residuo } 0 \\
 74 \div 4 = 18 \text{ residuo } 2 \\
 18 \div 4 = 4 \text{ residuo } 2 \\
 4 \div 4 = 1 \text{ residuo } 0 \\
 1 \div 4 = 0 \text{ residuo } 1
 \end{array}
 = 10220_{(4)}$$

$$\Rightarrow 358_{(5)} = 296 = 10220_{(4)}$$

$$\therefore 358_{(5)} = 10220_{(4)}$$



HELICO THEORY

CIFRAS MÁXIMAS DE UN NUMERAL

Ejm

$$\circ \quad 99 = 100 - 1 = 10^2 - 1$$

$$\circ \quad 999 = 1000 - 1 = 10^3 - 1$$

$$\circ \quad 33333_{(4)} = 100000_{(4)} - 1 = 4^5 - 1$$

Luego:

$$\overbrace{(n-1)(n-1) \dots (n-1)}_{\text{"K" cifras}}_{(n)} = n^k - 1$$



HELICO THEORY

BASES SUCESIVAS

Ejm

$$\blacklozenge \quad 13_{(8)} = 8 + 3$$

$$\blacklozenge \quad 15_{13_8} = 15_{(8+3)} = 8 + 3 + 5$$

$$\blacklozenge \quad 12_{15_{13_8}} = 12_{(8+3+5)} = 8 + 3 + 5 + 2$$

Luego:

$$\overline{1a_1b_1c_{\dots 1m(n)}} = a + b + c + \dots + m + n$$



1 Convertir $223_{(4)}$ al sistema senario.

Resolución

$223_{(4)}$ A base 6

PASO 1: a base 10

$$223_{(4)} = 2 \times 4^2 + 2 \times 4^1 + 3$$

$$223_{(4)} = 32 + 8 + 3$$

$$223_{(4)} = 43$$

PASO 2: a base 6

$$43 \begin{array}{l} \text{L} 6 \\ \text{L} 6 \\ \text{L} 6 \end{array} \quad 43 = 111_{(6)}$$

Diagram illustrating the conversion of 43 to base 6 using successive division. The remainders are 1, 1, and 1, which are read from bottom to top to form the base 6 representation 111.

➡ $223_{(4)} = 43 =$ RPTA: **$111_{(6)}$**



2

El menor número de tres cifras pares diferentes de sistema quinario se expresa en el sistema heptanario. Determine la suma de cifras del último numeral.

Resolución $204_{(5)}$ A base 7**PASO 1: a base 10**

$$204_{(5)} = 2 \times 5^2 + 0 \times 5^1 + 4$$

$$204_{(5)} = 50 + 0 + 4$$

$$204_{(5)} = 54$$

PASO 2: a base 7

$$\begin{array}{r} 54 \overline{) 7} \\ \underline{5} \\ 7 \overline{) 7} \\ \underline{0} \\ 1 \end{array}$$

$$54 = 105_{(7)}$$

$$\Rightarrow 1 + 0 + 5 =$$

RPTA:

6



HELICO PRACTICE

3

Halle x . Si $\overline{xx3}_{(6)} = 322_{(5)}$.

Resolución

A base 10 $\overline{xx3}_{(6)} = 322_{(5)}$

$$x \cdot 6^2 + x \cdot 6 + 3 = 3 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5 + 2$$

$$36x + 6x + 3 = 75 + 10 + 2$$

$$42x = 84$$

$$x = 2$$

RPTA:

2



4

Halle a . Si $\overline{a1a}_{(8)} = 1106_{(7)}$.

Resolución

A base 10 $\overline{a1a}_{(8)} = 1106_{(7)}$

$$a \times 8^2 + 1 \times 8 + a = 1 \times 7^3 + 1 \times 7^2 + 0 \times 7 + 6$$

$$64a + 8 + a = 343 + 49 + 0 + 6$$

$$65a = 390$$

$$a = 6$$

RPTA

:

6



HELICO PRACTICE

5

Halle x . Si $\overline{(x-1)(x-1)(x-1)}_{(x)} = 63$.

Resolución

Por dato:

$$\overline{(x-1)(x-1)(x-1)}_{(x)} = 63$$

RECORDAR:

$$\overline{(n-1)(n-1) \dots (n-1)}_{(n)} = n^k - 1$$

"K" cifras

$$x^3 - 1 = 63$$

$$x^3 = 64$$

$$x = 4$$

RPTA:

4



6

Ernesto tiene 25 años y es el hermano mayor de Andrés, Bernardo, Carlos y Daniel cuyas edades son 11, 13, 15 y 17 años respectivamente, cierto día ganó dos entradas gratis para ir al cine y decide ir acompañado del primero de sus hermanos que pueda encontrar el valor de n en el siguiente problema que desarrollo utilizando sus edades.

$$\text{Si } 11_{13_{15_{17_{(n)}}}} = 25$$

Si Carlos fue el primero en resolverlo y dice que el valor de n es 9, verifica si el valor indicado por Carlos es el correcto.

Resolución**RECORDAR:**

$$1\overline{a} \ 1\overline{b} \ 1\overline{c} \ \dots \ 1\overline{m} \ (n) = a + b + c + \dots + m + n$$

Por dato: $11_{13_{15_{17_{(n)}}}} = 25$

$$1 + 3 + 5 + 7 + n = 25$$

$$n + 16 = 25$$

$$n =$$

RPTA:

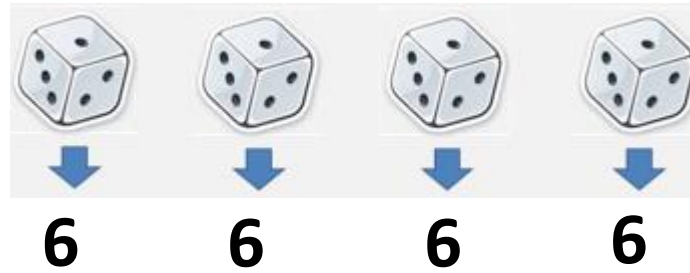
9



7

Hernando ha lanzado un dado 4 veces consecutivas y la suma de los resultados de los cuatro lanzamientos es 24, y con dichos resultados forma un numeral en base 7. Si Hernando expresa en base diez el numeral obtenido y suma las cifras del resultado, ¿cuál es el valor de esta suma?

Resolución



A base 10:

$$\begin{aligned} 6666_{(7)} &= 7^3 - 1 \\ &= 343 - 1 \\ &= 342 \end{aligned}$$

SUMA DE CIFRAS

$$3 + 4 + 2$$

RPTA:

9