



ARITHMETIC

Chapter 5

3rd
SECONDARY

NUMERACIÓN II



 **SACO OLIVEROS**



¿Qué pasó?

$$10 \neq 10_{(2)}$$

HELICO THEORY

CAMBIO DE BASE

CASO 1

De base "n" a base 10

Método: Descomposición polinómica**Ejemplo:** $1432_{(5)}$ a base 10

$$1 \times 5^3 + 4 \times 5^2 + 3 \times 5^1 + 2$$

$$125 + 100 + 15 + 2 = 242$$

CASO 2

De base 10 a base "m"

Método: Divisiones sucesivas**Ejemplo:** 526 a base 8

$$526 \div 8 = 65 \text{ R } 6$$

$$65 \div 8 = 8 \text{ R } 1$$

$$8 \div 8 = 1 \text{ R } 0$$

$$1 \div 8 = 0 \text{ R } 1$$

526 = 1016₍₈₎

HELICO THEORY

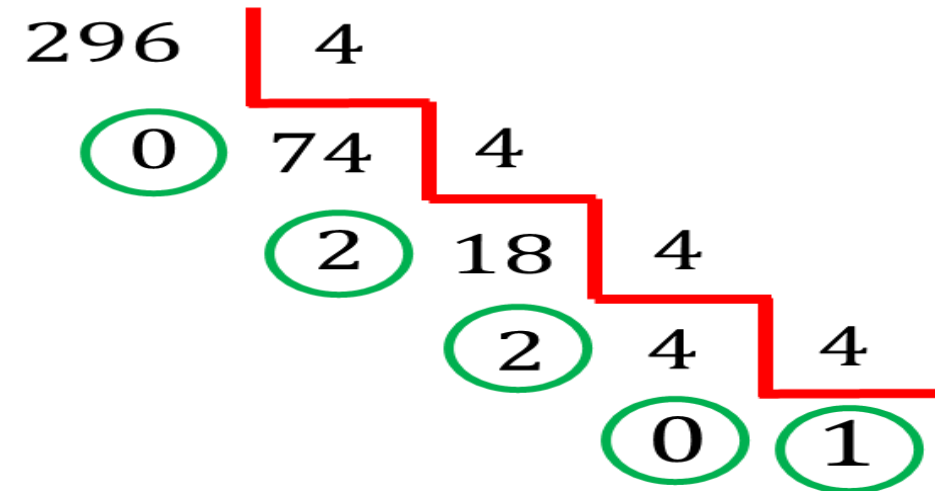
CASO 3

De base "n" a base "m"

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

Paso 2

A base 4 Divisiones sucesivas



$$358_{(9)} = 10220_{(4)}$$

Paso 1

A base 10

Descomposición polinómica

$$3 \times 9^2 + 5 \times 9 + 8$$

$$243 + 45 + 8 = 296$$

BASES SUCESIVAS

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

Ejemplo : $12_{15}13_{(14)}$

Luego: $12_{15}13_{(14)} = 2+5+3+14 = 24$

HELICO PRACTICE

1.

Halle el valor de a

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

RESOLUCIÓN

$1106_{(7)}$ a base 8

$$1106_{(7)} = 1 \cdot 7^3 + 1 \cdot 7^2 + 0 \cdot 7 + 6 = 398$$

$$\begin{array}{rcl}
 398 & \begin{array}{l} \text{8} \\ \text{49} \end{array} & \\
 \textcircled{6} & \begin{array}{l} \text{8} \\ \text{1} \end{array} & \\
 & \textcircled{6} &
 \end{array}
 \quad 398 = 616_{(8)}$$

RESPUESTA : El valor de a = 6

HELICO PRACTICE

2.

Si el número $145_{(6)}$ se expresa en base “n” como 1001. Halle el valor de “n”

RESOLUCIÓN

$$145_{(6)} = 1001_{(n)}$$

$$1 \cdot 6^2 + 4 \cdot 6 + 5 = n^3 + 1$$

$$65 = n^3 + 1$$

$$64 = n^3$$

$$4^3 = n^3$$

$$\therefore n = 4$$

RESPUESTA : El valor $n = 4$

HELICO PRACTICE

3.

El menor número de base 9 formado por 4 cifras impares. ¿Cuánto suman sus cifras al escribirlo en base 2?

RESOLUCIÓN

$1111_{(9)}$ a base 2

$$1111_{(9)} = 1 \cdot 9^3 + 1 \cdot 9^2 + 1 \cdot 9 + 1$$

$$1111_{(9)} = 820$$

Por divisiones sucesivas

$$1111_{(9)} = 1100110100_{(2)}$$

Nos piden:

$$\Sigma \text{ cifras} = 1+1+0+0+1+1+0+1+0+0$$

RESPUESTA : 5

HELICO PRACTICE

4.

Si:

$$1011_{(4)} = \overline{abc}_{(6)}$$

halle $a + b + c$

RESOLUCIÓN

 $1011_{(4)}$ a base 6

$$1011_{(4)} = 1 \cdot 4^3 + 0 \cdot 4^2 + 1 \cdot 4 + 1 = 69$$

$$69 = 153_{(6)}$$

$$\therefore a+b+c = 9$$

RESPUESTA : 9

HELICO PRACTICE

5.**Si:**

$$\overline{(n-1)(n-1)(n-1)(n-1)(n-1)}_{(n)} = 242$$

Halle el valor de n**RESOLUCIÓN :**

$$\overline{(n-1)(n-1)(n-1)(n-1)(n-1)}_{(n)} = 242$$

$$n^5 - 1 = 242$$

$$n^5 = 243$$

$$n = 3$$

RESPUESTA : 3

6.

Una familia dedicada a la crianza de animales , se da cuenta que tiene tantas gallinas como el menor número par de 4 cifras significativas en base 9 .Calcule el número de gallinas que cría la familia.

Nota: Cuando la base es impar (como lo es 9) la paridad del número representado por un numeral, es igual a la paridad de la suma de cifras de aquel numeral.

RESOLUCIÓN

En este caso: $1+1+1+1 = 4$ (es PAR)

$$1111_{(9)} = n^{\circ} \text{ de gallinas}$$

$$1 \times 9^3 + 1 \times 9^2 + 1 \times 9 + 1 = n^{\circ} \text{ gallinas}$$

$$820 = n^{\circ} \text{ gallinas}$$

RESPUESTA : 820 gallinas

HELICO PRACTICE

7.

RESOLUCIÓN

Se tiene fichas que valen 1 sol; 2 soles; 4 soles; 8 soles; ...; etc. y se quiere repartir el equivalente a 200 soles. ¿Cuántas personas como mínimo serían beneficiadas? Sabiendo que ninguna persona puede recibir más de una ficha.

~~$*100, 100$~~

~~$*1, 1, 1, 1 \dots 1, 1$~~

Potencias de 2

$$200 = 11001000_2$$

$$\begin{array}{ccc} & \swarrow & \downarrow & \downarrow \\ & 128 & 64 & 8 \end{array}$$

RESPUESTA : 3 personas