



ARITHMETIC

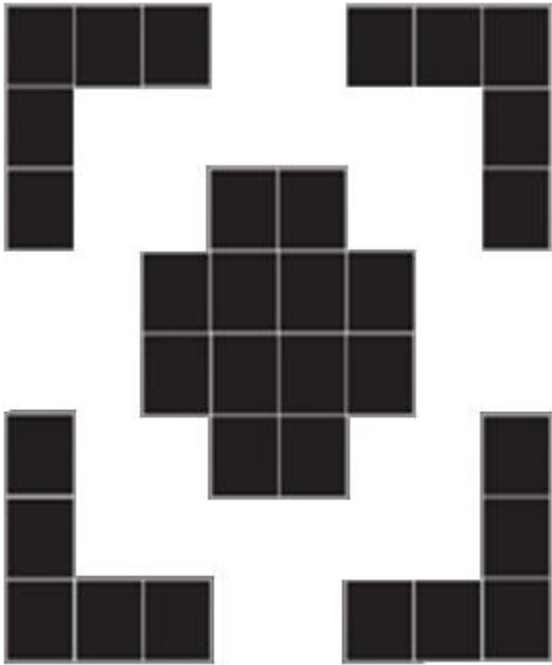
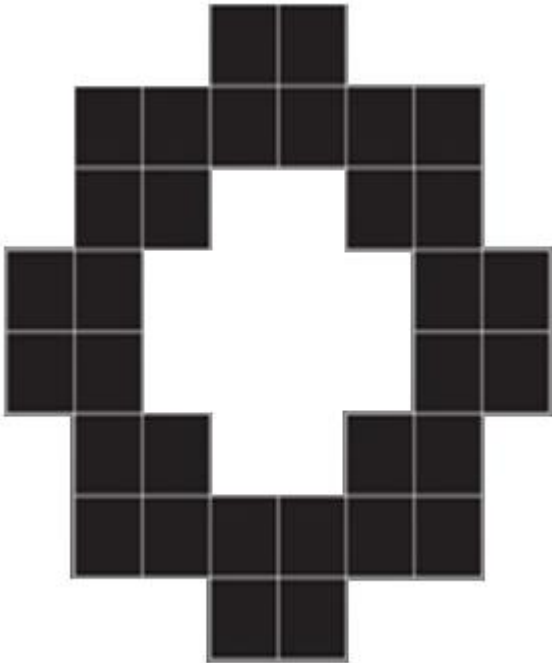
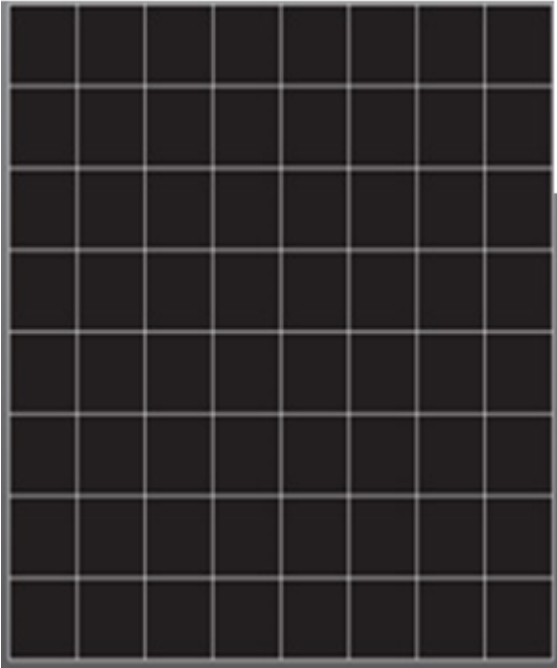
Chapter 4

2th
SECONDARY

SUSTRACCIÓN

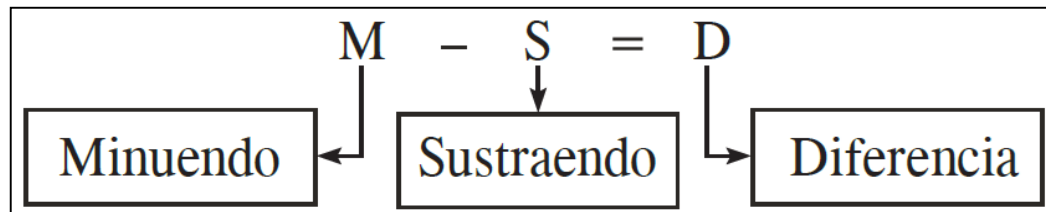


 **SACO OLIVEROS**



SUSTRACCIÓN

1 SUSTRACCIÓN: TÉRMINOS



Ejemplo

$$\begin{array}{c} 16 \quad - \quad 9 \quad = \quad 7 \rightarrow \text{Diferencia} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \text{Minuendo} \quad \text{Sustraendo} \end{array}$$

2 SUSTRACCIÓN EN OTRAS BASES

$$\begin{array}{r} 532_{(7)} - \\ 356_{(7)} \\ \hline 143_{(7)} \end{array}$$

1er Orden:

$$7 + 2 = 9 \wedge 9 - 6 = 3$$

2do Orden:

$$7 + 2 = 9 \wedge 9 - 5 = 4$$

3er Orden:

$$4 - 3 = 1$$

3

PROPIEDADES

$$M - S = D \Leftrightarrow M = S + D$$

Suma de tres términos:

$$12 - 5 = 7$$

$$\rightarrow 12 + 5 + 7 = 24 = 2M$$

Luego:

$$M + S + D = 2M$$

a) ¿Qué observas en las siguientes sustracciones?

$$\begin{array}{r} 91 - \\ 19 \\ \hline 72 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 72 - \\ 27 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 53 - \\ 35 \\ \hline 18 \end{array}$$

Luego:

Diferencia de numerales de 2 cifras iguales pero con orden inverso.

$$\begin{array}{r} \overline{ab} - \\ \overline{ba} \\ \hline \overline{xy} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a > b \\ x + y = 9 \end{array}$$

Para numerales de dos cifras en general se cumple:

$$\frac{\overline{ab}_{(n)} - \overline{ba}_{(n)}}{\overline{xy}_{(n)}} \rightarrow x + y = n - 1$$

Ejemplo:

$$\frac{\overline{52}_{(7)} - \overline{25}_{(7)}}{\quad}$$

Se tiene suma de cifras: $2 + 4 = 6$

b) ¿Qué observas en las siguientes sustracciones?

$$\begin{array}{r} 981 - 189 \\ \hline 792 \end{array} \quad \begin{array}{r} 792 - 297 \\ \hline 495 \end{array} \quad \begin{array}{r} 513 - 315 \\ \hline 198 \end{array}$$

Luego:

$$\frac{\overline{abc} - \overline{cba}}{\overline{xyz}}$$

$$\text{Donde } a > c \\ x + z = 9$$

$$y = 9$$

$$a - c = x + 1$$

En general se cumple

$$\begin{array}{r} \overline{abc}_{(n)} \\ - \overline{cba}_{(n)} \\ \hline \overline{xyz}_{(n)} \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} y = n - 1 \\ x + z = n - 1 \\ a - c = x + 1 \end{array}$$

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 823_{(12)} \\ - 328_{(12)} \\ \hline 4(11)7_{(12)} \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} * 4 + 7 = 12 - 1 = 11 \\ * x + z = 12 - 1 = 11 \\ * 8 - 3 = 4 + 1 \end{array}$$

d) COMPLEMENTO ARITMÉTICO

Es la cantidad que le falta a un número para ser igual a una unidad del orden inmediato superior.

$$CA(3) = 10 - 3 = 7$$

$$CA(25) = 100 - 25 = 75$$

$$CA(418) = 1000 - 418 = 582$$

Regla práctica

$$CA(3415) = 6584$$

En general se cumple :

Forma práctica

$$\triangleright \quad CA(\overline{abc}_{(n)}) = \overline{[(n-1)-a][(n-1)-b][n-c]_{(n)}}$$

EJEMPLO

$$\begin{array}{c} 7778 \\ 5432_{(8)} \end{array} = 2346_{(8)}$$

1.

Si la suma de los tres términos de una sustracción es 430. Halle el valor del minuendo

RESOLUCIÓN

Sabemos que: $M + S + D = 2M$

Luego : $430 = 2M$

$215 = M$

RESPUESTA: El minuendo es 215

2.

La suma de los tres términos de una sustracción es 1230. Si el sustraendo es el cuádruple de la diferencia, halle el valor del sustraendo.

RESOLUCIÓN

Se tiene que:

$$\begin{aligned}M + S + D &= 1230 \\ 2M &= 1230 \\ M &= 615\end{aligned}$$

Sabemos: $S = 4K$ y $D = K$

$$\begin{aligned}M = S + D &\Rightarrow 615 = 4K + K \\ 123 &= K\end{aligned}$$

$$S = 4(123) = 492$$

RESPUESTA : El sustraendo es 492

HELICO | PRACTICE

3.

Si $\overline{abc}_{(8)} - \overline{mnp}_{(8)} = \overline{cba}_{(8)}$. Calcule $m + n + p$.

RESOLUCIÓN

Se tiene que: $\overline{abc}_{(8)} - \overline{mnp}_{(8)} = \overline{cba}_{(8)}$

Ordenando:

$$\begin{array}{r} \overline{abc}_{(8)} - \\ \overline{cba}_{(8)} \\ \hline \overline{mnp}_{(8)} \end{array}$$

Sabemos: $n = 8 - 1 = 7$
 $m + p = 8 - 1 = 7$

RESPUESTA: $m + n + p = 14$

4.

Si $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xy8}$

$\overline{abc} + \overline{cba} = 848$

Calcule $(a+b+c)(x+y)$

RESOLUCIÓN

Se tiene: $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xy8}$

$$\begin{aligned} & \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ & x + 8 = 10 - 1 = 9 \\ & x = 1 \end{aligned} \quad \rightarrow \quad y = 10 - 1 = 9$$

Tenemos: $\overline{abc} - \overline{cba} = 198$

$\overline{abc} + \overline{cba} = 848$

$2 \overline{abc} = 1046$

$\overline{abc} = 523$

RESPUESTA :

$(a+b+c)(x+y) = (5+2+3)(1+9) = 100$

5.

Calcule y relacione según corresponda

I. CA(320)

A. 6800

$$\text{I. } \overset{910}{\text{CA}(320)} = 680$$

II. CA (3200)

B. 13_5

$$\text{II. } \overset{910}{\text{CA}(3200)} = 6800$$

III. CA(32₅)

C. 680

$$\text{III. } \overset{45}{\text{CA}(32_5)} = 13_5$$

RESOLUCIÓN

6

Guillermo compra dos varillas de acero cuyas longitudes se diferencian en 48cm. Si al día siguiente recorta 10cm de la varilla más larga y recorta 8 cm de la otra varilla, ¿Cuál es la nueva diferencia de las longitudes las varillas?

RESOLUCIÓN

Sean las longitudes de las varillas “a” y “b”

Del dato: $a - b = 48$

Por condición:

El mayor El menor
 $a - 10$ $b - 8$

$$a - 10 - b + 8$$

$$\underbrace{a - b}_{48} - \underbrace{10 + 8}_2 =$$

$$48 - 2 =$$

46

RESPUESTA: 46

7.

Un alpinista se encuentra en la cima del Huascarán cuya altura es de 6746 m, desciende 429 m. Otro alpinista se encuentra a 280 m de la cima y luego asciende 115 m ¿Cuál es la diferencia entre las alturas en las que se encuentran los 2 alpinistas?

RESOLUCIÓN

$$6581 - 6317 = 264 \text{ m}$$

$$\text{1er alpinista: } 6746 - 429 = 6317 \text{ m}$$

$$\text{2do alpinista: } 6746 - 280 + 115 = 6581 \text{ m}$$

$$\text{RESPUESTA: } 264 \text{ m}$$