OPERACIONES COMBINADAS

ADICIÓN

$$A + B = S$$

Donde:
- A y B son sumandos
- S es suma o total

Principales sumatorias

1. Suma de los n primeros números enteros positivos:

$$1 + 2 + 3 + 4 + ... + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

2. Suma de n primeros números pares positivos:

$$2 + 4 + 6 + ... + 2n = n(n+1)$$

3. Suma de los n primeros números impares positivos:

$$1 + 3 + 5 + ... + (2n-1) = n^2$$

Adición en otras bases

Calcula M.

$$M = 454_{(6)} + 353_{(6)}$$

Resolución:

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle +1\ +1} \\ {\scriptstyle +1}\ 454_{(6)} + \\ \quad 353_{(6)} \\ \hline 1251 \end{array}$$

i) $4 + 3 = 7 = 1(6) + 1$
ii) $5 + 5 + 1 = 11 = 1(6) + 5$
iii) $4 + 3 + 1 = 8 = 1(6) + 2$

SUSTRACCIÓN

$$M - S = D$$

Donde:
M: minuendo S: sustraendo D: diferencia

Propiedades:

1. La suma de los términos de una sustracción es igual al doble del minuendo:

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

2. Dado: donde a > b
   $\overline{ab}$ – $\underline{ba}$ = pq
   Se cumple que:
   i) p + q = q
   ii) a – b = p + 1

3. Dado: donde a > c
   $\overline{abc}$ – $\underline{cba}$ = mnp
   Se cumple que:
   i) n = q
   ii) m + p = 9
   iii) a – c = m + 1

Sustracción en otras bases:

Calcula N:

$$N = 734_{(8)} - 276_{(8)}$$

Resolución:

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle +8} \\ 6\ 2\ {\scriptstyle +8} \\ \not{7}\ \not{3}\ 4_{(8)} - \\ 2\ 7\ 6_{(8)} \\ \hline 4\ 3\ 6_{(8)} \end{array}$$

Cuando no se puede restar se presta un grupo de 8.

MULTIPLICACIÓN

Si: $P = \underbrace{a + a + a + ... + a}_{b \text{ veces}}$

Se deduce que:

$P = a \times b$
- a: Multiplicador
- b: Multiplicando
- P: Producto

DIVISOR

D (Dividendo)	d (divisor)
r (residuo)	q (cociente)

Se cumple que:

$$D = d \times q + r$$

Clases de división

1. División exacta: no tiene residuo

$$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ \hline 0 & 4 \end{array}$$

Se cumple que:

$$\boxed{D = d \times q}$$

2. División inexacta: tiene residuo

Por defecto	Por exceso
$\begin{array}{r\|l} 9 & 2 \\ \hline 1 & 4 \end{array}$	$\begin{array}{r\|l} 9 & 2 \\ \hline -1 & (4+1) \end{array}$
Se deduce que:	Se deduce que:
$\boxed{D = d \times q + r_d}$	$\boxed{D = d \times (q+1) - r_e}$
r_d: residuo por defecto	r_e: residuo por exceso

Propiedades

1. $r < d$
2. $r_d + r_e = d$
3. $r_{min} = 1$
   $r_{max} = d - 1$

Trabajando en clase

Integral

1. Calcula P si: $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{mn2}$
$P = \overline{5nm} + \overline{n9m} + \overline{mn4}$

2. Calcula la diferencia de $432_{(5)}$ y $143_{(5)}$.

3. Si la suma de los tres términos de una sustracción es 48, calcula el minuendo.

PUCP

4. La diferencia de los cuadrados de dos números impares consecutivos es 432. ¿Cuál es el mayor?

PUCP 2013-II

Resolución:
Sean los números: $x_i (x + 2)$
$(x + 2)^2 - x^2 = 432$
$x^2 + 4x + 4 - x^2 = 432$
$4x + 4 = 432 \rightarrow x = 107$
$\therefore$ Mayor: $107 + 2 = 109$

5. La suma de los cuadrados de dos números pares consecutivos es 1060, ¿cuál es el menor de los números?

6. Calcula la suma de: $435_{(7)}$; $164_{(7)}$ y $416_{(7)}$.

7. Calcula A + B
$A = 1 + 2 + 3 + ... + 50$
$B = 2 + 4 + 6 + ... + 80$

UNMSM

8. Al multiplicar un número de cuatro cifras por 999, se obtiene un número que termina en 5352. Calcula la suma de las cifras del número.

UNMSM 2012 - II

Resolución
$\overline{abcd} \times 999 = ...5352$
$\overline{abcd} \times (1000 - 1) = ...5352$

$$\begin{array}{l} \overline{abcdooo} - \\ \underline{\quad\ abcd} \\ \ldots 5352 \end{array} \quad \begin{cases} d = 8 \\ c = 4 \\ b = 6 \\ a = 2 \end{cases}$$

$\therefore a + b + c + d \Rightarrow 2 + 6 + 4 + 8 = 20$

9. Si se multiplica un número de cuatro cifras por 999, se obtiene un número que termine en 5023. Calcula la suma de cifras del número.

10. Calcula un número de 3 cifras que dividido entre el número formado por sus dos últimas cifras da como resultado 24 de cociente y 2 de residuo.

11. Si la suma de los términos de una sustracción es 721, ¿cuál es el complemento aritmético del minuendo?

UNI

12. Lorena tiene 20 años menos que Andre. Si las edades de ambas, suman menos de 86 años. ¿Cuál es la máxima edad que podría tener Lorena?

UNI 2013-II

Resolución:

Edad de Lorena = x

Edad de Andre = x + 20

$x + (x + 20) < 86$

$x < 33$

$\rightarrow x_{max} = 32$

$\therefore$ Edad de Lorena = 32

13. José tiene 25 años menos que Luis y este último 10 años menos que César. Si las edades de las tres personas suman menos de 90 años. ¿Cuál es la máxima edad que podría tener Cesar?

14. En una multiplicación, cuyo multiplicador es 23, si el multiplicador aumenta en 12 unidades y el multiplicando disminuye en 5 unidades, el producto aumenta en 965. Calcula el multiplicando original.