

Sustracción



Es una operación que tiene por objeto, dadas dos cantidades: minuendo y sustraendo, obtener una tercera cantidad llamada diferencia, que indica la cantidad de unidades en que el minuendo excede al sustraendo.

$$M - S = D$$

M: Minuendo
S: Sustraendo
D: Diferencia

Propiedades:

- La suma de los tres términos de una sustracción es siempre igual al doble del minuendo.

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

- Si a un numeral de dos cifras significativas se le resta el que resulta de invertir el orden de sus cifras, se obtiene un numeral cuya suma de cifras es 9.

$$\overline{ab} - \overline{ba} = \overline{xy} \rightarrow x + y = 9 \dots (a > b)$$

- Si a un numeral de tres cifras \overline{abc} , donde: $a > c$, se le resta el que resulta de invertir el orden de sus cifras \overline{cba} , tendremos:

$$\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xyz} \begin{cases} \rightarrow y = 9 \\ \rightarrow x + z = 9 \\ \rightarrow a - c = x + 1 \end{cases}$$

Complemento aritmético (CA)

El complemento aritmético de un número positivo, es lo que le falta a dicho número para ser igual a una unidad del orden inmediato superior.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \text{CA}(6) &= 10 - 6 = 4 \\ \text{CA}(42) &= 100 - 42 = 58 \\ \text{CA}(247) &= 1\,000 - 247 = 753 \\ \text{CA}(4\,456) &= 10\,000 - 4\,456 = 5\,544 \end{aligned}$$

En general:

$$\text{CA}(N) = 10^k - N$$

Donde "k" es el número de cifras de "N"

Regla práctica: Para hallar el CA de un numeral, a partir de su mayor orden se restan las cifras de 9 y la última cifra significativa se resta de 10.

* Aplicaciones:

$$1. \text{CA}(\overline{457\,286}) = 542\,714$$

Se restan de 9
Se resta de 10

$$2. \text{CA}(\overline{2\,356\,400}) = 7\,643\,600$$

Se restan de 9
Se copian
Se resta de 10

Problemas para la clase

Bloque I

- La suma de los tres términos de una sustracción es 1 500. Si el sustraendo es la quinta parte del minuendo, hallar la diferencia.
- Dar la diferencia entre el menor número de cuatro cifras impares diferentes y el menor número impar de cuatro cifras diferentes.
- La suma de los tres términos de una sustracción es 1 120. Si el sustraendo es los 2/5 de la diferencia, entonces, el menor de los tres términos es:

- Si: $\overline{abc} - \overline{xyz} = \overline{cba}$, hallar el valor de:

$$\overline{xyz} + \overline{zxy} + \overline{yzx}$$

- Si: $\overline{abc} - \overline{1xy} = \overline{cba}$, donde: $a + c = 12$.

Hallar el valor de:

$$3\overline{ac} + 2\overline{ca}$$

- Si: $\overline{abc} - \overline{mn4} = \overline{cba}$ y además: $a + b + c = 20$. Hallar el valor de: $a^2 + b^2 + c^2$

- Si se cumple que:

$$\overline{abc} = \overline{cba} + \overline{xy8}$$

y además:

$$\overline{abc} + \overline{cba} = 1\,736$$

Hallar el valor de: $a^2 + b^2 + c^2$

8. Encontrar "a + b", si la suma de los complementos aritméticos de \overline{ab} y \overline{ba} es 24.
9. ¿Cuál es el número de tres cifras que restado de su complemento aritmético, da como resultado 328?
10. Se tiene un número de tres cifras, cuya suma de cifras es 19. ¿Cuál es la suma de cifras de su complemento aritmético?
11. La diferencia de dos números es 305. Si al mayor le quitamos 20 y al menor le aumentamos 85, la nueva diferencia es:
12. Si: $CA(\overline{abb}) = \overline{(a+1)a(a+1)}$, hallar el valor de:
 $\overline{ab} + \overline{aa} + \overline{ba} + \overline{bb}$.

Bloque II

1. Hallar "m + n", si se cumple que:

$$\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{n(n+4)(2m)}$$

- a) 7 b) 8 c) 9
d) 10 e) 11
2. Siendo:
 $\overline{abc} = \overline{cba} + \overline{6mn}$
Calcular la suma de valores que pueden tomar "a" y "c".
- a) 16 b) 17 c) 18
d) 19 e) 20
3. Si: $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{mn3}$, además: $a + b + c = 19$, ¿cuál es el valor de: $a^2 + b^2 + c^2$?
- a) 149 b) 108 c) 162
d) 107 e) 125
4. Si se cumple que:
 $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{2mn}$
donde: $a^2 + c^2 = 5b^2$. Hallar "a + b + c".
- a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14
5. Si en una sustracción, al minuendo se le agrega tres unidades en las decenas y al sustraendo se le agrega cinco unidades en las centenas, entonces la diferencia:
- a) aumenta en 20 unidades b) disminuye en 20 unidades c) disminuye en 47 unidades d) disminuye en 470 unidades e) aumenta en 470 unidades

6. Hallar la suma de las cifras de "R" en:

$$R = \frac{888 \dots 888}{200 \text{ cifras}} - \frac{4343 \dots 4343}{140 \text{ cifras}}$$

- a) 1110 b) 1120 c) 1116
d) 1124 e) 1118
7. Considerando que todos los números que intervienen en el problema están en base "n", calcular la cifra de tercer orden de la diferencia de un número de tres cifras y el que resulta de invertir el orden de sus cifras, sabiendo que en dicha diferencia la suma de sus cifras es 17 y que la cifra de tercer orden excede en dos a la de primer orden.
- a) 7 b) 2 c) 4
d) 3 e) 5
8. La suma de los complementos aritméticos de los números:
 $\overline{1n2}; \overline{2n3}; \overline{3n4}; \dots; \overline{8n9}$
es 4196. Hallar "n".
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
9. Si a un número de tres cifras se le agrega dos veces su cifra de centenas y de decenas, se obtiene como resultado su complemento aritmético. Dar el producto de sus cifras como respuesta.
- a) 128 b) 64 c) 72
d) 256 e) 512
10. Siendo:
 $C.A. \left[mn \left(\frac{k}{5} \right)_{(13)} \right] = \left(\frac{m}{3} \right)_{(2n)} \left(\frac{k}{8} \right)_{(13)}$
Calcular: "k - m.n".
- a) 27 b) 13 c) 4
d) 53 e) 25
11. Se suma el complemento aritmético de un número de 3 cifras, el complemento aritmético de la cantidad de decenas enteras del número y el complemento aritmético de la cantidad de centenas enteras del número, obteniendo 485. Hallar la cifra de decenas del número.
- a) 2 b) 3 c) 5
d) 6 e) 7
12. Hallar "d + u", si: $C.A.(\overline{du}) \cdot \overline{1du} = 9775$
- a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9

Autoevaluación

1. El complemento aritmético de un número de dos cifras excede al número en 32. Hallar la suma de las cifras del número.
- a) 6 b) 7 c) 8
d) 9 e) 10
2. Si: $CA(\overline{ab}) = 4a + 7b$.
Determinar el valor de "a + b", si "b" es par.
- a) 6 b) 7 c) 8
d) 9 e) 10
3. La suma de los tres términos de una sustracción es 2 400. Si el sustraendo es la cuarta parte del minuendo, hallar la diferencia.
- a) 700 b) 800 c) 900
d) 600 e) 750
4. Si: $\overline{abc} - \overline{cba} = x(x + y)(4 - y)$.
Hallar el valor de: $3x + 5y$
- a) 27 b) 29 c) 31
d) 33 e) 24
5. Hallar la diferencia, realizando la operación en la base indicada.
- (i) $2\,031_{(5)} - 432_{(5)}$
(ii) $6\,210_{(7)} - 3\,564_{(7)}$
(iii) $432_{(6)} - 154_{(6)}$
- 