

PROGRESION ARITMETICA

CONCEPTO

Se dice que un grupo de números están en progresión aritmética (PA) cuando cada uno de ellos es igual al anterior más una cantidad constante llamada razón.

Ejemplo:

8; 2; -4; -10; ...

Forma general:

$a; a + r; a + 2r; a + 3r; \dots$

Representación:

PA de «n» términos

$a_1; a_2; a_3; a_4; \dots a_n$

Razón

$$r = a_n - a_{(n-1)}$$

- Si $r > 0$, la progresión es creciente
- Si $r < 0$, la progresión es decreciente

TÉRMINO ENÉSIMO (t_n)

$$a_n = a_1 (n - 1)r$$

Donde:

a_1 = primer término

n = cantidad de términos

r = razón

NÚMERO DE TÉRMINOS (n)

$$n = \frac{(a_n - a_1)}{r} + 1$$

SUMA DE LOS «N» TÉRMINOS (S_n)

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)}{2} \cdot n$$

También

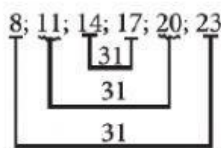
$$S_n = \frac{2a_1 + (n - 1)r}{2} \cdot n$$

PROPIEDADES

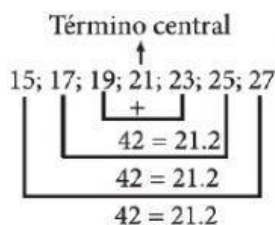
“La suma de los términos equidistantes es constante”.

Ejemplos:

a)



b)



c)

8;; X;; 68
"n" términos "n" términos

$$x = \frac{8 + 68}{2}$$

$$\rightarrow x = \frac{76}{2} = 38$$

Ejemplos:

1. $+4; 7; 10; 13; \dots; 61$

↓

Símbolo de una P.A.

I. $r = +3$

II. $a_n = 61$

↓

$$a_1 + 3(n - 1) = 61$$

$$4 + 3(n - 1) = 61$$

$$3(n - 1) = 57$$

$$n - 1 = 19$$

III. $n = 20$

$$IV. S_{20} = \left(\frac{4 + 61}{2} \right) 20$$

$$S_{20} = 650$$

2. Determina el número de términos.

$+18; 21; 24; 27; \dots; 75$

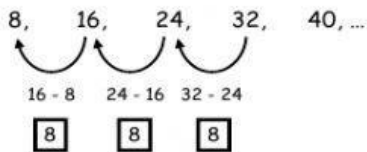
$$n = \frac{75 - 18}{3} + 1 \rightarrow n = 20$$

$\boxed{3} \rightarrow \text{razón}$

Nota:

1. La razón se obtiene restando 2 términos consecutivos de la forma: $a(n) - a(n-1)$
2. Si la razón es positiva, la sucesión será creciente y si la razón es negativa, será decreciente.

Ejemplo 1:



Ejemplo 2:

Hallar el término 30.

6, 9, 12, 15, ... a_n
30

Luego:

$a_n = ??$, $a_1 =$, $n =$, $r =$

Reemplazando:

$$a_n = a_1 (n - 1)r$$

$$a_n = + (30 - 1) \cdot 3$$

$$a_n = 93$$

Ejemplo 3:

Hallar el décimo término:

8, 12, 16, 20, ...

$a_n = ??$, $a_1 =$, $n =$, $r =$

Reemplazando:

$$a_n = + (- 1)$$

$$a_n = 44$$

A. TÉRMINO CENTRAL



Tratemos de resolver el siguiente ejemplo:

- Hallar el término central X

Aplicaremos la siguiente fórmula

$$T_c = \frac{a_n + a_1}{2}$$



Ejemplo 4:

$a_n =$, $a_1 =$, $T_c = ??$

$$T_c = \frac{18 +}{2} = 10$$

Ejemplo 5:

6, ..., X, ..., 54

$a_n =$, $a_1 =$, $T_c = ??$

$$T_c = \frac{54 +}{2} = 30$$

B. SUMA DE TÉRMINOS



Aplicaremos la siguiente fórmula:

$$S_n = \left(\frac{a_n + a_1}{2} \right) \cdot n$$

Ejemplo 6:

Hallar la suma de términos de la siguiente P.A. de 40 términos.

2, 4, 6, ..., 80

$S_n = ??$, $a_n =$, $a_1 =$, $n =$

Reemplazando:

$$S_n = \left(\frac{+}{2} \right) \cdot 40$$

$$S_n = \left(\frac{82}{2} \right) \cdot$$

$S_n =$

