

PROGRESIÓN ARITMÉTICA

DEFINICIÓN

Dados los números reales a_1 y d y los números enteros positivos n y k ($1 \leq k < n$), entonces:

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$$

es una progresión aritmética, si:

$$\forall k (a_{k+1} - a_k = d)$$

d se denomina diferencia, generalmente.

Ejemplo: 4, 7, 10, 13, 16, 19, es una progresión aritmética ($d = 3$).

PROPIEDADES

1) Si a_t pertenece a la progresión aritmética: a_1, a_2, \dots, a_n , entonces:

$$a_t = a_1 + (t - 1)d$$

Ejemplo: Si los números: 7, 15, 23, ..., 55 forman una progresión aritmética. Calcula el quinto término de ella.

Respuesta:

$$d = 15 - 7 = 8$$

$$a_5 = 7 + (5 - 1) \times 8 = 39$$

2) Si a_t y a_r pertenecen a la progresión aritmética: a_1, a_2, \dots, a_n , entonces:

$$a_t - a_r = (t - r)d$$

Ejemplo: Si la diferencia (d) de una progresión aritmética es 4 y su séptimo término es 10. Calcule su tercer término.

Respuesta:

$$a_3 - a_7 = (3 - 7) \times d$$

$$a_3 - a_7 = (3 - 7) \times 4$$

$$a_3 - 10 = -16$$

$$a_3 = 10 - 16 = -6$$

3) Si a_t, a_r, a_p y a_q pertenecen a la progresión aritmética: a_1, a_2, \dots, a_n , entonces:

$$a_t + a_r = a_p + a_q \Leftrightarrow t + r = p + q$$

Ejemplo: Si el segundo, quinto y décimo término de una progresión aritmética son respectivamente: 3, 9 y 19. Calcule su séptimo término.

Respuesta:

$$a_7 + a_5 = a_2 + a_{10}$$

$$a_7 + 9 = 3 + 19$$

$$a_7 = 22 - 9 = 13$$

4) A excepción del primer y último término de una progresión aritmética, cada término de ella es media aritmética entre su antecesor y su sucesor

Ejemplo: En la progresión: 5, 9, 13, 17, 21, 25; 17 es media aritmética de 13 y 21.

5) La suma de los n términos (S_n) de la progresión aritmética: a_1, a_2, \dots, a_n , está dada por:

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

o bien por:

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

Ejemplo: Calcule la suma de los términos de la siguiente progresión aritmética: 2, 9, 16, 23, 30, 37, 44, 51, 58.

Respuesta:

$$S_9 = \frac{9 \times (2 + 58)}{2} = 270$$

BIBLIOGRAFÍA

[Progresión aritmética \(apunte en línea \)](#)