

PROGRESIÓN GEOMÉTRICA

DEFINICIÓN

Dados los números reales no nulos a_1 y r , 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 geométrica, si:

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

r se denomina cociente o razón, generalmente.

Ejemplo: 4, 12, 36, 108, 324, es una progresión geométrica ($r = 3$).

PROPIEDADES

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

$$a_t = a_1 r^{t-1}$$

Ejemplo: Si los números: 2, 6, 18,, 486 forman una progresión geométrica. Calcula el quinto término de ella.

Respuesta:

$$r = \frac{6}{2} = 3$$

$$a_5 = 2 \times 3^{5-1} = 162$$

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

$$a_t = a_s r^{t-s}$$

Ejemplo: Si la razón (r) de una progresión geométrica es 0,5 y su tercer término es 192. Calcula su séptimo término.

Respuesta:

$$a_7 = a_3 \times r^{7-3}$$

$$a_7 = 192 \times 0,5^4$$

$$a_7 = \frac{192}{16}$$

$$a_7 = 12$$

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

$$a_t \times a_s = a_p \times a_q \Leftrightarrow t + s = p + q$$

Ejemplo: Si el segundo, quinto y décimo término de una progresión geométrica son respectivamente: 2, 16 y 512. Calcula su séptimo término.

Respuesta:

$$a_7 \times a_5 = a_2 \times a_{10}$$

$$a_7 \times 16 = 2 \times 512$$

$$a_7 = \frac{1024}{16} = 64$$

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

Ejemplo: En la progresión: 2, 6, 18, 54, 162; 18 es media geométrica entre 6 y 54.

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

$$S_n = \begin{cases} \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} & ; r \neq 1 \\ na_1 & ; r = 1 \end{cases}$$

Ejemplo: Calcula la suma de los siete términos de la siguiente progresión geométrica: 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192.

Respuesta:

$$S_7 = \frac{3 \times (2^7 - 1)}{2 - 1} = 381$$

BIBLIOGRAFÍA

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