



Materiales Educativos GRATIS

Razonamiento Matemático PRIMERO

SUCESIONES GEOMÉTRICAS

I. ¿QUÉ ES UNA SUCESIÓN GEOMÉTRICA?

Es aquella en la que se cumple que el cociente de dos términos consecutivos (el de mayor posición entre el de menor posición) es constante.

Ejemplo:

$$\begin{array}{ccccccc}
 1^\circ & 2^\circ & 3^\circ & 4^\circ; \dots & n^\circ \\
 3; & 6; & 12; & 24; \dots & ? \\
 \swarrow & \swarrow & \swarrow & & \\
 \times 2 & \times 2 & \times 2 & \rightarrow \text{Razón geométrica } (q=2)
 \end{array}$$

Donde:

$$\begin{aligned}
 t_1 &= 3 = 3 \cdot (1) = 3 \cdot (2)^0 \\
 t_2 &= 6 = 3 \cdot (2) = 3 \cdot (2)^1 \\
 t_3 &= 12 = 3 \cdot (4) = 3 \cdot (2)^2 \\
 t_4 &= 24 = 3 \cdot (8) = 3 \cdot (2)^3 \\
 &\vdots \\
 &\vdots
 \end{aligned}$$

$$t_n = 3 \cdot (2)^{n-1}$$

En general:

El término enésimo (t_n) de toda sucesión geométrica se calcula de la siguiente manera:

$$t_n = t_1 \cdot q^{n-1}$$

q: razón geométrica

t_1 : término de posición 1

n: posición del término



Observacion:

Para afirmar que una sucesión numérica es geométrica, se necesitan como mínimo 4 términos consecutivos que presenten razón geométrica constante.

Ejemplo:

$$\begin{array}{ccc}
 2; & 4; & 8 \\
 \swarrow & \swarrow & \\
 \times 2 & \times 2 &
 \end{array}$$

No se puede afirmar que es una sucesión geométrica.

$$\begin{array}{ccc}
 5; & 20; & 8m; & 320; \dots \\
 \swarrow & \swarrow & \swarrow & \\
 \times 4 & \times 4 & \times 4 &
 \end{array}$$

Sí se puede afirmar que es una sucesión geométrica.

Nota:

- Una razón aritmética se calcula como la diferencia de un término con el que le antecede.
- Una razón geométrica se calcula como el cociente de un término y el que le antecede.



Advertencia pre

Los exámenes de admisión para las universidades incluyen siempre estos temas con el nombre de progresión o serie.

Trabajando en clase

Integral

1. Calcula el término enésimo de la siguiente sucesión:
2; 4; 6; 8; ...
2. Calcula la cantidad de términos de la siguiente sucesión:
3; 6; 12; 24; ... ; 192
3. Calcula el octavo término de la siguiente sucesión:
5; 25; 125; ...

Católica

4. Calcula el término enésimo de la siguiente sucesión:
81; 54; 36; 24; ...

Resolución:

$$9 = \frac{2}{3} \quad t_n = 81 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$$

5. Calcula el término enésimo de la siguiente sucesión:
1000; 500; 250; 125; ...
6. En la siguiente sucesión geométrica, calcula el valor de «x».
 $x - 5; x; x + 10 + x + 30$
7. En una sucesión geométrica, el término de posición 16 es 256 y el término de posición 19 es 2048, ¿cuál es el término de posición 21?

UNMSM

8. Calcula la cantidad de términos en la siguiente sucesión:
1; 2; 4; 8; ... 512

Resolución:

$$\begin{aligned} t_n &= t_1 \cdot q^{n-1} \\ 512 &= 1 \cdot 2^{n-1} \\ 2^9 &= 2^{n-1} \\ n &= 10 \end{aligned}$$

9. Calcula la cantidad de términos en la siguiente sucesión:
5; 10; 20; 40; 320; ...
10. En una sucesión geométrica, el quinto término vale 5 y el octavo término 135. Calcula el valor del séptimo término.
11. Calcula el número de términos en la siguiente sucesión:
 $\frac{1}{3}; 1; 3; 9; \dots; 729$

UNI

12. Calcula el noveno término de la siguiente sucesión:
 $\frac{2}{3}; 2; 6; 18; \dots$

Resolución:

$$\begin{aligned} q &= 3 \quad t_n = t_1 q^{n-1} \quad t_9 = \frac{2}{3}(3)^{9-1} \\ t_q &= \frac{2}{3}(3^8) \Rightarrow t_9 = 2 \cdot 3^7 \Rightarrow t_9 = 4374 \end{aligned}$$

13. Calcula el vigésimo término de la siguiente sucesión:
7; 14; 28; 56; ...
14. Si el primer y quinto término de una sucesión geométrica son 2 y 162 respectivamente, calcular el sexto término.