

TEMA 3: PROGRESIONES: Progresiones Geométricas

1.

Hallar los cinco primeros términos y el término general de las progresiones geométricas siguientes:

a) $a_1 = 5$ y su es razón $r = 3$

Solución:

Como es una progresión geométrica de razón $r=3$, entonces:

$$a_1 = 5, a_2 = 5 \cdot 3 = 15, a_3 = 15 \cdot 3 = 45, a_4 = 45 \cdot 3 = 135, a_5 = 135 \cdot 3 = 405$$

Para calcular el término general sustituimos en la expresión $a_n = a_1 \cdot r^{n-1} \Rightarrow a_n = 5 \cdot 3^{n-1}$

2.

El primer término de una progresión geométrica es 250 y el segundo 300. Hallar la razón, el término sexto y el término general.

Según el enunciado de la progresión geométrica conocemos $a_1 = 250$ y $a_2 = 300$. Por tanto

podemos calcular la razón: Como $a_2 = a_1 \cdot r \Rightarrow 300 = 250 \cdot r \Rightarrow r = \frac{300}{250} = \frac{6}{5} \Rightarrow r = \frac{6}{5} = 1'2$

Ahora calculamos a_6 . Sustituimos en la expresión del término general:

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1} \Rightarrow a_6 = 250 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^4 = 518'4 \Rightarrow a_6 = 518'4$$

Y el término general es: $a_n = a_1 \cdot r^{n-1} \Rightarrow a_n = 250 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^{n-1}$

3.

Calcula la suma de los 10 primeros términos de la sucesión 3,6,12,24,... y el término general

Solución:

Se trata de una progresión geométrica de razón $r=2$.

Nos piden S_{10} . Escribimos la expresión de la suma de los n primeros términos de una

progresión geométrica: $S_n = \frac{a_1 \cdot (r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow S_{10} = \frac{3 \cdot (2^{10} - 1)}{2 - 1} = \frac{3 \cdot (1024 - 1)}{1} = 3 \cdot 1023 = 3069$

4. Calcular la suma de los cinco primeros términos de una progresión geométrica en la que el primer término es 1000 y el cuarto es 8.

Solución:

Nos piden S_5 y son términos de una progresión geométrica.

Escribimos la fórmula: $S_n = \frac{a_1 \cdot (r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow S_5 = \frac{a_1 \cdot (r^5 - 1)}{r - 1}$. Por tanto necesitamos averiguar la razón r .

Sustituyendo en la fórmula del término general se obtiene:

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1} \Rightarrow a_4 = a_1 \cdot r^{4-1} \Rightarrow 8 = 1000 \cdot r^3 \Rightarrow \frac{8}{1000} = r^3 \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{8}{1000}} = r \Rightarrow \frac{2}{10} = r.$$

Por tanto, simplificando, $r = \frac{1}{5} = 0'2$.

Así que sustituyendo en la fórmula tenemos: $S_5 = \frac{1000 \cdot ((0'2)^5 - 1)}{0'2 - 1} = \frac{1000 \cdot (0'00032 - 1)}{-0'8} = 1249'6$

Por tanto $S_5 = 1249'6$.