

Progresiones geométricas

(término general ampliación)

1. Cálculo de la razón, término general, valor y posición (conocidos dos términos consecutivos)

EJEMPLO

En una progresión geométrica donde " $a_5=48$ " y " $a_6=96$ " calcula: la razón, el término general, el valor de " a_1 " y la posición del término de valor "768".

$r = a_6 : a_5 = 96 : 48 = 2$

1° ¿r? a_5
48 a_6
96 $r = 2$

2° ¿TG? $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ → $a_n = a_5 \cdot r^{n-5}$ (como no sabemos a_1 , utilizamos a_5)
 $a_n = 48 \cdot 2^{n-5}$ (podríamos simplificarlo)

3° ¿Valor de " a_1 "? $a_1 = 48 \cdot 2^{1-5} = 48 \cdot 2^{-4} = 48 \cdot 0.0625$ → $a_1 = 3$

4° ¿Posición de "768"? $768 = 48 \cdot 2^{n-5}$ (cruzamos miembros)
 $48 \cdot 2^{n-5} = 768 \rightarrow 2^{n-5} = 768 / 48$
 $2^{n-5} = 16 \rightarrow 2^{n-5} = 2^4$
 $n-5 = 4 \rightarrow n = 9$ (igualamos exponentes)
 $768 = a_9$

1.1 En una progresión geométrica donde " $a_4 = 54$ " y " $a_5 = 162$ " calcula la razón y el término general.

1.2 En una progresión geométrica donde " $a_4 = -6,75$ " y " $a_5 = 10,125$ " calcula la razón y el término general.

- **1.3** En una progresión geométrica donde " $a_7 = 64$ " y " $a_8 = 128$ " calcula la razón, el término general, el valor de " a_1 " y la posición del término de valor "2048".
- **1.4** En una p. geométrica donde " $a_5 = 16$ " y " $a_6 = -32$ " calcula la razón, el término general, el valor de " a_1 " y la posición del término de valor "4096".
- **1.5** En una progresión geométrica donde " $a_7 = 1458$ " y " $a_8 = 4374$ " calcula el valor de " a_{12} " y la posición del término de valor "54".
- **1.6** En una progresión aritmética donde " $a_3 = 50$ " y " $a_4 = 250$ " calcula el valor de " a_{10} " y la posición del término de valor "31250".

2. Cálculo de la razón, término general, valor y posición (conocidos dos términos no consecutivos)

EJEMPLO

En una progresión geométrica donde " $a_4=24$ " y " $a_7=192$ " calcula: la razón, el término general, el valor de " a_1 " y la posición del término de valor "1536".

1º ¿r? $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ \Rightarrow $a_7 = a_4 \cdot r^{7-4}$ (adaptamos el TG a los datos, a_4 y a_7)

$$192 = 24 \cdot r^{7-4}$$

$$192 = 24 \cdot r^3$$
 (cruzamos miembros)

$$24 \cdot r^3 = 192 \rightarrow r^3 = 192 / 24 \rightarrow r^3 = 8 \rightarrow r = \sqrt[3]{8} \Rightarrow \boxed{r = 2}$$

2º ¿TG? $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ \Rightarrow $a_n = a_4 \cdot r^{n-4}$ (como no sabemos a_1 , utilizamos a_4)

$$\boxed{a_n = 24 \cdot 2^{n-4}}$$
 (podríamos simplificarlo)

3º ¿Valor de " a_1 "?

$$a_1 = 24 \cdot 2^{1-4} = 24 \cdot 2^{-3} = 24 \cdot 0.125 \Rightarrow \boxed{a_1 = 3}$$

4º ¿Posición de "1536"?

$$1536 = 24 \cdot 2^{n-4}$$
 (cruzamos miembros)

$$24 \cdot 2^{n-4} = 1536 \rightarrow 2^{n-4} = 1536 / 24$$

$$2^{n-5} = 64 \rightarrow 2^{n-5} = 2^6$$

$$n-5 = 6 \rightarrow n = 11$$
 (igualamos exponentes)

$$\boxed{1536 \rightarrow a_{11}}$$

2.1 En una progresión geométrica donde " $a_3 = 18$ " y " $a_5 = 162$ " calcula la razón y el término general.

2.2 En una progresión geométrica donde " $a_2 = -3$ " y " $a_4 = -6,75$ " calcula la razón y el término general.

- **2.3** En una progresión geométrica donde " $a_4 = 8$ " y " $a_6 = 32$ " calcula la razón, el término general, el valor de " a_1 " y la posición del término de valor "2048".
- **2.4** En una progresión geométrica donde " $a_3 = 4$ " y " $a_5 = 16$ " calcula la razón, el término general, el valor de " a_1 " y la posición del término de valor "1024".
- **2.5** En una progresión geométrica donde " $a_3 = 18$ " y " $a_5 = 162$ " calcula el valor de " a_2 " y la posición del término de valor "4374".
- **2.6** En una p. geométrica donde " $a_2 = 10$ " y " $a_4 = 250$ " calcula el valor de " a_7 " y la posición del término de valor "781.250".