

Término general de una progresión geométrica

La definición de progresión geométrica permite inmediatamente una definición recursiva del término general: si la progresión geométrica «a» tiene razón «R», está claro que « $a_n = a_{n-1} \cdot R$ ».

Pero hemos visto que las definiciones recursivas son menos útiles para hacer cálculos que las definiciones explícitas, así que busquemos una expresión que permita calcular a_n conocidos n , a_1 y la diferencia, que llamaremos «R».

Sabemos que « $a_2 = a_1 \cdot R$ », luego podemos calcular a_3 así:

$$a_3 = a_2 \cdot R = (a_1 \cdot R) \cdot R = a_1 \cdot R^2.$$

Esto nos permite calcular a_4 a partir de a_1 y R:

$$a_4 = a_3 \cdot R = (a_1 \cdot R^2) \cdot R = a_1 \cdot R^3.$$

Observamos que para «avanzar» un término en la progresión a partir del primero hay que ir multiplicando una vez por la razón. Por tanto:

$$a_n = a_1 \cdot R^{n-1}$$

Enunciados

- ① Calcula el término que ocupa el décimo lugar en la progresión geométrica «a» sabiendo que $a_1 = 7$ y la razón es $R = 2$.
- ② Calcula el término que ocupa el undécimo lugar en la progresión geométrica «b» sabiendo que $b_1 = 6$ y la razón es -2 .
- ③ Calcula el término que ocupa el lugar 23 en la progresión geométrica «c» sabiendo que $c_1 = 1,4$ y la razón es $1,13$. Da el resultado con cuatro cifras significativas.
- ④ Calcula el término que ocupa el lugar 32 en la progresión geométrica «d» sabiendo que $d_1 = 3,5$ y la razón es $-0,47$. Da el resultado con cuatro cifras significativas.

Resoluciones

- ① $a_{10} = a_1 \cdot R^{10-1} = 7 \cdot 2^9 = 3584$. Solución: $a_{10} = 3584$
Calculadora: **7** **×** **2** **y^x** **9** **=**
- ② $b_{11} = b_1 \cdot R^{11-1} = 6 \cdot (-2)^{10} = 6144$. Solución: $b_{11} = 6144$
Calculadora: **6** **×** **((-) 2)** **y^x** **10** **=**
- ③ $c_{23} = c_1 \cdot R^{23-1} = 1,4 \cdot 1,13^{22} = 20,59936307$
Calculadora: **1** **.** **4** **×** **1** **.** **13** **y^x** **22** **=**
Solución: $c_{23} = 20,60$
- ④ $d_{32} = d_1 \cdot R^{32-1} = 3,5 \cdot (-0,47)^{31} = -2,393875943 \cdot 10^{10}$
Calculadora: **3** **.** **5** **×** **((-) 0 . 47)** **y^x** **31** **=**
Solución: $d_{32} = -2,394 \cdot 10^{10}$