



I. Con frecuencia, el criterio de formación de una sucesión puede expresarse mediante el término general. ¿Sabes obtenerlo y utilizarlo para calcular un término concreto?

1 Obtén el término general de cada una de las sucesiones siguientes:

a) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots \rightarrow \boxed{\frac{n}{n+1}}$

b) $11, 14, 17, 20, 23, \dots \rightarrow \boxed{3n+8}$

c) $1, 4, 9, 16, 25, \dots \rightarrow \boxed{n^2}$

d) $-18, -23, -28, -33, \dots \rightarrow \boxed{-5n-13}$

★ Busca información en las páginas 70 y 71 de tu libro de texto.

2 Escribe los términos a_1 , a_{10} y a_{50} de las siguientes sucesiones:

a) $a_n = \frac{3-n}{n+1} \rightarrow a_1 = \boxed{1}, a_{10} = \boxed{\frac{-7}{11}}, a_{50} = \boxed{\frac{-47}{51}}$

b) $a_n = \frac{(-1)^n}{n} + 2 \rightarrow a_1 = \boxed{1}, a_{10} = \boxed{\frac{21}{10}}, a_{50} = \boxed{\frac{101}{50}}$

★ Busca información en las páginas 70 y 71 de tu libro de texto.

3 Comprueba si las siguientes sucesiones son o no progresiones aritméticas o geométricas y, en caso afirmativo, halla su término general:

a) $3,4; 4,6; 5,8; 7; \dots \rightarrow$ Es una progresión aritmética de diferencia 1,2. $a_n = 1,2n + 2,2$

b) $\frac{10}{3}, \frac{4}{3}, \frac{8}{15}, \frac{16}{75}, \dots \rightarrow$ Es una progresión geométrica de razón $0,4 = \frac{2}{5}$. $a_n = \frac{10}{3} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{n-1}$

c) $1, 3, 6, 10, 15, \dots \rightarrow$ No es ni progresión aritmética ni progresión geométrica.

d) $3, -6, 12, -24, \dots \rightarrow$ Es una progresión geométrica de razón -2 . $a_n = 3 \cdot (-2)^{n-1}$

★ En la página 72 de tu libro se indica qué condiciones debe cumplir una sucesión para ser progresión aritmética. Asimismo, en la 74, para progresión geométrica.



II. Hay sucesiones cuyos términos se obtienen a partir de los anteriores. ¿Sabes definir una sucesión mediante una ley de recurrencia?

4 Descubre la ley de recurrencia de las siguientes sucesiones:

a) 2, 10, 8, -2, -10, ... $\rightarrow a_n = a_{n-1} - a_{n-2}$

b) 3, -7, -4, -11, -15, ... $\rightarrow a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$

c) 1; 5; 5; 1; 0,2; ... $\rightarrow a_n = \frac{a_{n-1}}{a_{n-2}}$

d) 2, 3, 6, 18, 108, ... $\rightarrow a_n = a_{n-1} \cdot a_{n-2}$

★ Lee, en la página 71 de tu libro, cómo se obtienen los términos de una sucesión dada en forma recurrente.

5 Escribe los seis primeros términos de la sucesión cuya ley de recurrencia es: $a_1 = -3$; $a_n = a_{n-1} + n$.

$a_1 = -3$, $a_2 = -1$, $a_3 = 2$, $a_4 = 6$, $a_5 = 11$, $a_6 = 17$

★ Lee, en la página 71 de tu libro, cómo se obtienen los términos de una sucesión dada en forma recurrente.

III. Conoces las progresiones aritméticas. ¿Sabes encontrar el término general y obtener la suma de n términos?

6 En una progresión aritmética, $a_1 = 7$ y $a_3 = 10$. Averigua el valor de la diferencia y halla el término general de la progresión.

$d = 1,5$; $a_n = 5,5 + 1,5n$

★ En la página 72 de tu libro de texto tienes la información que necesitas.

7 Si en una progresión aritmética $a_1 = 3$ y $a_2 = 10$, ¿cuánto vale la suma de los treinta primeros términos?

$S_{30} = 3135$

★ En la página 73 de tu libro de texto tienes la información que te ayudará a resolver este ejercicio.

8 ¿Qué lugar ocupa el término cuyo valor es -55 en la progresión 8, 5, 2, -1, ...? ¿Hay en ella algún término que valga -80?

El número -55 ocupa el lugar 22.

No hay ningún término que valga -80.

★ En la página 72 de tu libro de texto tienes la información que necesitas.



IV. Has estudiado las progresiones geométricas. ¿Crees que puedes hallar su término general y la suma de n términos o, si fuese posible, de sus infinitos términos?

9 En una progresión geométrica, $a_1 = 1\,000$ y $a_2 = 200$. Halla la razón y di cuál es el término general.

$$r = \frac{1}{5} = 0,2; \quad a_n = 1\,000 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

★ Lee la página 74 de tu libro de texto.

10 Halla la suma de los diez primeros términos de la progresión 3, -6, 12, -24, ...

$$S_{10} = -1\,023$$

★ En la página 76 de tu libro de texto está la información necesaria.

11 Calcula la suma de los infinitos términos de la progresión 0,7; 0,07; 0,007; ...

$$S_{\infty} = \frac{7}{9} = 0,\widehat{7}$$

★ En la página 77 de tu libro de texto está la información necesaria.

V. La identificación y el manejo de las progresiones aritméticas o geométricas son muy útiles para analizar situaciones reales. ¿Sabes resolver problemas en los que tengas que reconocer un tipo u otro de progresiones?

12 Calcula la suma de todos los múltiplos de 3 que sean menores que 100.

$$\text{La suma es } S_{33} = \frac{3 + 99}{2} \cdot 33 = 1\,683.$$

★ ¿Qué tipo de progresión es? Mira las páginas 72 y 73 de tu libro de texto.

13 Un deportista se entrena para una carrera durante 15 días. Empieza corriendo 5 km y cada día aumenta medio kilómetro su recorrido.

a) ¿Cuántos kilómetros hace el día 15?

El día 15 hace 12 km.

b) Calcula cuántos kilómetros ha recorrido durante los 15 días de entrenamiento.

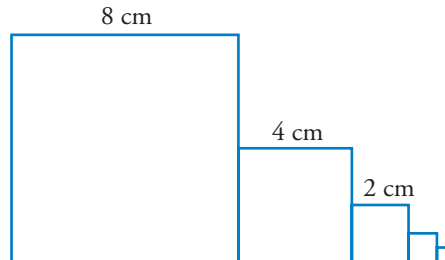
$$\text{Durante los 15 días ha recorrido } S_{15} = \frac{5 + 12}{2} \cdot 15 = 127,5 \text{ km.}$$

★ ¿Qué tipo de progresión es? Mira las páginas 72 y 73 de tu libro de texto.



10. Autoevaluación
Soluciones

- 14 A partir de un cuadrado de 8 cm de lado se construyen cuadrados como muestra la figura. ¿Cuál es la suma de las áreas de los infinitos cuadrados que podríamos hacer de ese modo?



La suma de las áreas de los infinitos cuadrados es: $S_{\infty} = \frac{64}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{256}{3} = 85,\widehat{3} \text{ cm}^2$.

★ Mira los ejercicios resueltos de la página 77 de tu libro.

- 15 Depositamos en un banco 2 000 € al 5% anual al comienzo de un cierto año. Calcula el dinero que tendremos al final de cada año, durante cinco años consecutivos, si no sacamos ningún dinero.

Final primer año → 2 100 €

Final segundo año → 2 205 €

Final tercer año → 2 315,25 €

Final cuarto año → 2 431,01 €

Final quinto año → 2 552,56 €

★ Mira la página 78 de tu libro de texto.