## Soluciones a la Autoevaluación

**PÁGINA 73** Pág. 1

¿Sabes obtener el término general de una sucesión y utilizarlo para calcular un término concreto? ¿Puedes definir una sucesión mediante una ley de recurrencia?

1 Halla el término general de las siguientes sucesiones:

a) 
$$\frac{1}{2}$$
,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{4}{5}$ , ...

b) 
$$1 \cdot 3$$
,  $2 \cdot 4$ ,  $3 \cdot 5$ ,  $4 \cdot 6$ , ...

a) 
$$a_n = \frac{n}{n+1}$$

$$b) a_n = n(n+2)$$

2 Calcula el término 10 de las sucesiones siguientes:

$$a_n = 5 - 2n$$

$$a_n = 5 - 2n$$
  $b_n = 1 + \frac{(-1)^n}{2}$ 

$$a_{10} = 5 - 2 \cdot 10 = -15;$$
  $b_{10} = 1 + \frac{(-1)^{10}}{2} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ 

3 Define, por recurrencia, la sucesión 5, 11, 23, 47, ...

$$a_1 = 5$$
;  $a_n = 2a_{n-1} + 1$ 

¿Identificas progresiones aritméticas? ¿Escribes su término general y calculas la suma de n términos?

4 Escribe el término general y calcula la suma de los 20 primeros términos de la sucesión 5, 7, 9, 11, ...

Es una progresión aritmética:  $a_1 = 5$ ; d = 2

$$a_n = 5 + (n-1)2 \rightarrow a_n = 3 + 2n$$

$$a_{20} = 3 + 2 \cdot 20 = 43 \rightarrow S_{20} = \frac{5 + 43}{2} \cdot 20 = 480$$

**5** Halla la diferencia y el primer término de una progresión aritmética en la que  $a_3$  = 8  $y a_8 = 33.$ 

$$a_8 = a_3 + 5d \rightarrow 33 = 8 + 5d \rightarrow 25 = 5d \rightarrow d = 5$$

6 ¿Cuál de estas sucesiones es una progresión aritmética?

c) 
$$5, \frac{9}{2}, 4, \frac{7}{2}, \dots$$

La c), ya que es la única que cumple:

$$\frac{9}{2} - 5 = -\frac{1}{2}$$
;  $4 - \frac{9}{2} = -\frac{1}{2}$ ;  $\frac{7}{2} - 4 = -\frac{1}{2}$ 

## Soluciones a la Autoevaluación

¿Sabes obtener el término general de una progresión geométrica, la suma de n términos o, si fuese posible, la de sus infinitos términos?

Pág. 2

7 Escribe el término general y calcula la suma de los ocho primeros términos de la sucesión:

¿Se puede hallar la suma de sus infinitos términos?

Es una progresión geométrica:  $a_1 = 0.1$ ; r = 2

$$a_n = 0, 1 \cdot 2^{n-1} \rightarrow a_8 = 0, 1 \cdot 2^7 = 12,8$$

$$S_8 = \frac{a_8r - a_1}{r - 1} = \frac{12,8 \cdot 2 - 0,1}{2 - 1} = 25,5$$

No se puede hallar la suma de sus infinitos términos, porque r > 1.

¿Sabes resolver problemas en los que tengas que reconocer un tipo u otro de progresión?

8 Una empresa ofrece a un empleado un sueldo de 1000 € y una subida de 100 € al año. Otra le ofrece el mismo sueldo con una subida del 10% anual.

Razona cuál de las dos es mejor, comparando el sueldo dentro de 10 años.

En el primer caso tenemos una progresión aritmética.

$$a_1 = 1000$$
;  $d = 100 \rightarrow a_{10} = 1000 + 9 \cdot 100 = 1900 \in$ 

En el segundo caso es una progresión geométrica.

$$a_1 = 1\,000; \ r = 1,1 \ \rightarrow \ a_{10} = 1\,000 \cdot 1,1^9 = 2\,357,9 \in$$

Es mejor la segunda oferta.

**9** Para rodar un anuncio se ha contratado a un gran número de personas, que deben colocarse en 51 filas. Cada fila tiene dos personas más que la anterior y en la fila 26 tiene que haber 57 personas.

Averigua cuántas personas hay en la primera fila, cuántas en la última y el número total de personas que intervienen en el anuncio.

Es una progresión aritmética de la que sabemos n = 51, d = 2 y  $a_{26} = 57$ .

$$a_{26} = a_1 + 25d \rightarrow 57 = a_1 + 25 \cdot 2 \rightarrow a_1 = 7$$

$$a_{51} = a_1 + 50d \rightarrow a_{51} = 7 + 50 \cdot 2 = 107$$

$$S_{51} = \frac{7 + 107}{2} \cdot 51 = 2907$$
 personas en total.