

**Ejercicio 1. (1 pto.)**

Añade a las siguientes sucesiones tres términos más:

a) 1; 4; 7; 10; ...

b)  $\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{24}; \dots$

c) 2; 5; 8; 11 ...

d) 1; 4; 9; 16...

a) 1; 4; 7; 10;  $\overset{10+3}{13}$ ;  $\overset{13+3}{16}$ ;  $\overset{16+3}{19}$

$$a_n = a_1 + 3 \cdot (n - 1)$$

b)  $\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{24}; \frac{1}{48}; \frac{1}{96}; \frac{1}{192}$

$$b_n = b_1 \cdot \frac{1}{2^{n-1}}$$

c) 2; 5; 8; 11;  $\overset{3 \cdot 4 - 1}{14}$ ;  $\overset{3 \cdot 5 - 1}{17}$ ;  $\overset{3 \cdot 6 - 1}{20}$

$$c_n = 3 \cdot n - 1$$

d) 1; 4; 9; 16;  $\overset{4^2}{25}$ ;  $\overset{5^2}{36}$ ;  $\overset{6^2}{49}$

$$d_n = n^2$$

Recuerda que una sucesión es una secuencia ordenada de números; enumerados: primero, segundo, tercero.... Cada elemento se llama término y se designa mediante una letra con subíndice. El subíndice indica el lugar que ocupa en la sucesión:  $a_1$ ;  $a_2$ ;  $a_3$ ...  $a_n$ .

**Ejercicio 2. (2 pto.)**

Halla el término general de estas sucesiones, diga si son recurrentes:

a) 6; 8; 10; 12; 14; ...

b) 4; 8; 16; 32; 64; ...

c) 1; 4; 7; 10; 13; ...

d) 1; 2; 2; 4; 8; 32; 256;

a) 6; 8; 10; 12; 14 ...  $\Rightarrow a_n = 6 + 2 \cdot (n - 1) = 2n + 4$

b) 4; 8; 16; 32; 64; ...  $\Rightarrow b_n = 4 \cdot 2^{n-1} = 2^{n+1}$

c) 1; 4; 7; 10; 13 ...  $\Rightarrow c_n = 1 + 3 \cdot (n - 1) = 3n - 2$

d) 1; 2; 2; 4; 8; 32; 256  $\Rightarrow d_1 = 1; d_2 = 2; d_n = d_{n-1} \cdot d_{n-2}$

$\Rightarrow$  **Recurrente**

*El término general de una sucesión  $a_n$  es la expresión que representa un término cualquiera de esta. Hay sucesiones cuyo término general puede expresarse mediante una fórmula que permite, dándole valor, obtener cualquier término.*

*Las sucesiones cuyos términos se obtienen a partir de los anteriores se dice que están dadas en forma recurrente.*

**Ejercicio 3. (1 pto.)**

Enlaza cada una de las siguientes progresiones aritméticas con su término general:

I) -1; 6; 13; 20; ...

a)  $a_n = -2n + 9$

II) -6; -11; -16; -21; ...

b)  $b_n = 7n - 8$

III) 7; 5; 3; 1; ...

c)  $c_n = 2,5n - 4$

IV) -1,5; 1; 3,5; 6; ...

d)  $d_n = -5n - 1$

I) -1; 6; 13; 20; ...  $\rightarrow$  b)  $b_n = 7n - 8$   
II) -6; -11; -16; -21; ...  $\rightarrow$  d)  $d_n = -5n - 1$   
III) 7; 5; 3; 1; ...  $\rightarrow$  a)  $a_n = -2n + 9$   
IV) -1,5; 1; 3,5; 6; ...  $\rightarrow$  c)  $c_n = 2,5n - 4$

Una progresión aritmética es una sucesión en la que se pasa de cada término al siguiente sumando un mismo número  $d$  diferencia de la progresión, que puede ser positivo o negativo.

El término general  $a_n$  de una progresión aritmética cuyo primer término es  $a_1$  y cuya diferencia es  $d$  es :  $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$

**Ejercicio 4. (2 pts.)**

Dada una progresión aritmética con  $a_2 = 8$  y  $a_4 = 18$ . Halla  $S_{15}$  la suma de los primeros quince términos.

Hallando  $d$  ; sustituyendo  $a_2$  y  $a_4$  en la fórmula del término general

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

$$a_2 = a_1 + (2 - 1) \cdot d = 8 \Rightarrow a_1 + d = 8 \Rightarrow a_1 = 8 - d$$

Despejando  $a_1$

$$a_4 = a_1 + (4 - 1) \cdot d = 18 \Rightarrow a_1 + 3d = 18 \Rightarrow (8 - d) + 3d = 18$$
$$\Rightarrow 8 + 2d = 18 \Rightarrow 2d = 18 - 8 \Rightarrow 2d = 10 \Rightarrow d = 5$$

$$\text{Sustituyendo } d \text{ en } a_1 = 8 - d = 8 - 5 = 3$$

$$\text{Hallando } a_{15} = a_1 + (15 - 1) \cdot d \Rightarrow a_{15} = 3 + (14) \cdot 5 = 73$$

$$\text{Hallando : } S_{15} = \frac{a_1 + a_{15}}{2} \cdot n \Rightarrow S_{15} = \frac{3 + 73}{2} \cdot 15 = 570$$

Recuerda: La suma  $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$  de los  $n$  primeros términos de una progresión aritmética es:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

**Ejercicio 5. (2 pts.)**

Para una progresión geométrica calcula  $r$ ,  $a_5$  y  $a_n$ , si  $a_1 = 150$  y  $a_2 = 180$

Hallando  $r$  ; sustituyendo en la fórmula del término general  $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$

$$a_2 = a_1 \cdot r \Rightarrow r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{180}{150} = 1,2$$

Se puede hallar  $a_5$  tras multiplicaciones sucesivas de  $r$ :

$$a_1 = 150; a_2 = 180; a_3 = 180 \cdot 1,2 = 216; a_4 = 216 \cdot 1,2 = 259,2;$$

$$a_5 = 259,2 \cdot 1,2 = \mathbf{311,04}$$

Hallando término general:  $a_n = 150 \cdot 1,2^{n-1}$

También se puede hallar  $a_5 = 150 \cdot 1,2^{5-1} = \mathbf{311,04}$

*Recuerda que la progresión geométrica es una sucesión en la que se pasa de un término al siguiente multiplicando por un número fijo,  $r$ , llamado razón. El término general de una progresión geométrica cuyo primer término es  $a_1$  y cuya razón es  $r$  es:  $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$*

#### Ejercicio 6. (2 ptos.)

Ana paga por el alquiler de un piso 3 600€ el primer año. En el contrato establece que habrá una subida de 80€ cada año.

a) ¿Cuánto pagaremos el décimo año?

b) Calcula la cantidad total que pagaremos durante esos 10 años.

Se puede analizar este ejercicio como una progresión aritmética; siendo  $a_1 = 3600$  y  $d = 80$  se halla la fórmula del término general:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d \Rightarrow a_n = 3600 + (n - 1) \cdot 80$$

a) Para el décimo año sería calcular  $a_{10}$ :

$$\begin{aligned} a_{10} &= 3600 + (10 - 1) \cdot 80 = 3600 + 9 \cdot 80 = \\ &= \mathbf{4320€} \Rightarrow \mathbf{\text{pagar en el décimo año}} \end{aligned}$$

b) Para la cantidad total pagada hallar la suma de los primeros 10 términos:

$$\begin{aligned} S_{10} &= \frac{a_1 + a_{10}}{2} \cdot 10 = \frac{3600 + 4320}{2} \cdot 10 = \\ &= \mathbf{39\ 600\ €} \Rightarrow \mathbf{cantidad\ total\ pagada} \end{aligned}$$

Este examen ha sido publicado por la academia de matemáticas online MathyPlus, para que puedas preparar los contenidos de esta lección.

Si no sabes hacer alguno de los ejercicios o necesitas apoyo adicional para entender y aprobar las matemáticas de tu curso, encontrarás estos y otros tipos de ejercicios resueltos (con su explicación paso a paso en formato vídeo) en nuestra plataforma online (<https://www.mathyplus.es/>).

**¡La plataforma online MathyPlus te puede ayudar!**

*Disclaimer:* La resolución de este examen no tiene validez formal para reclamación oficial o similar.