

1. En una progresión aritmética, el sexto término vale 10,5; y la diferencia es 1,5. Calcula el primer término y la suma de los 9 primeros términos.

Solución:

$$a_6 = a_1 + 5d = 10,5 \rightarrow 10,5 - 5 \cdot 1,5 = 10,5 - 7,5 = 3 \rightarrow a_1 = 3$$

$$a_9 = a_1 + 8d = 3 + 12 = 15$$

$$S_9 = \frac{(a_1 + a_9) \cdot 9}{2} = \frac{(3 + 15) \cdot 9}{2} = 81$$

2. La razón de una progresión geométrica es 3, y el tercer término vale 45. Halla la suma de los ocho primeros términos.

Solución:

$$a_3 = a_1 \cdot r^2 \rightarrow 45 = a_1 \cdot 9 \rightarrow a_1 = 5$$

$$a_8 = a_1 \cdot r^7 = 5 \cdot 3^7 = 5 \cdot 2187 = 10935$$

$$S_8 = \frac{a_8 \cdot r - a_1}{r - 1} = \frac{10935 \cdot 3 - 5}{3 - 1} = \frac{32800}{2} = 16400$$

3. Un estudiante de 3º de ESO se propone el día 1 de septiembre repasar matemáticas durante una quincena, haciendo cada día 2 ejercicios más que el día anterior. Si el primer día empezó haciendo un ejercicio:

a) ¿Cuántos ejercicios le tocará hacer el día 15 de septiembre?

b) ¿Cuántos ejercicios hará en total?

Solución:

Se trata de una progresión aritmética con $a_1 = 1$ y $d = 2$.

$$a) \quad a_{15} = a_1 + 14d = 1 + 28 = 29 \text{ ejercicios}$$

$$b) \quad S_{15} = \frac{(a_1 + a_{15}) \cdot 15}{2} = \frac{(1 + 29) \cdot 15}{2} = 225 \text{ ejercicios}$$

4. La maquinaria de una fábrica pierde cada año el 20% de su valor. En el momento de su compra valía 40 000 €.

a) ¿Cuánto valía un año después de comprarla? ¿Y dos años después?

b) ¿En cuánto se valorará 10 años después de haberla adquirido?

Solución:

a) Un año después:

Si pierde el 20% de su valor, valdrá: $100\% - 20\% = 80\%$.

$$80\% \text{ de } 40\,000 = 0,8 \cdot 40\,000 = 32\,000 \text{ €}$$

Dos años después:

$$0,8 \cdot 32\,000 = 25\,600 \text{ €}$$

Observamos que es una progresión geométrica con $a_1 = 40\,000$ y $r = 0,8$.

$$b) \quad 40\,000 \cdot 0,8^{10} = 4\,294,97 \text{ €}$$

Diez años después supone el término 11 de la sucesión.

5. En una progresión aritmética sabemos que $a_2 = 1$ y $a_5 = 7$. Calcula el término general y calcula la suma de los 15 primeros términos.

SOL: a) $a_n = 2n - 3$ b) $S_{15} = 195$

6. El tercer término de una progresión geométrica vale 80, y la razón es 4. Resuelve la suma de los 5 primeros términos.

SOL: $S_5 = 1705$

7. Los ángulos de un triángulo están en progresión aritmética. Conocemos que el mayor de ellos mide 105° , ¿cuánto miden los otros dos?

SOL: $15^\circ, 60^\circ, 105^\circ$

8. Una máquina costó inicialmente 10.480 €. Al cabo de unos años se vendió por la mitad de su precio. Luego de otros años volvió a venderse por la mitad, y así sucesivamente.

a) ¿Cuánto le valió la máquina al quinto propietario?

b) Si el total de propietarios fue 7, ¿cuál es la suma total pagada por esa máquina?

SOL: a) $a_5 = 655$ b) $S_7 = 20796,25$

9. Calcula la suma de los 16 primeros términos de una progresión aritmética en la que $a_4 = 7$ y $a_7 = 16$.

SOL: $S_{16} = 328$

10. Calcula la suma de los 6 primeros términos de una progresión geométrica de razón positiva en la que $a_2 = 10$ y $a_4 = 250$.

SOL: $S_6 = 7812$

11. En un edificio, el primer piso se encuentra a 7,40 m de altura, y la distancia entre dos pisos consecutivos es de 3,80 m.

a) ¿A qué altura está el 9º piso?

b) Obtén una fórmula que nos indique la altura a la que está el piso “n”.

SOL: a) 37,80 € b) $a_n = 3,80n + 3,60$

12. a) ¿Cuánto dinero tendremos al cabo de 3 años colocando 3 000 € al 6% de interés anual compuesto?

b) ¿Y al cabo de 5 años?

SOL: a) 3753,05 € b) 4014,68 €