

## PROGRESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS

Observa previamente una serie de ejercicios, ya resueltos, que te dan la clave de cómo has de efectuar tú otros similares.

### Ejercicio nº 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:**

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

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

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

### Ejercicio nº 2.-

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

**Solución:**

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

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

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

### Ejercicio nº 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:

- ¿Cuántos ejercicios le tocará hacer el día 15 de septiembre?
- ¿Cuántos ejercicios hará en total?

**Solución:**

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

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

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

### Ejercicio nº 4.-

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

- ¿Cuánto valía un año después de comprarla? ¿Y dos años después?
- ¿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.

Efectúa tú estos ejercicios de progresiones, tienes que obtener el resultado que se te indica como solución.

Ejercicio nº 1.-

Nunha progresión aritmética sabemos que  $a_2 = 1$  e  $a_5 = 7$ . Calcula o termo xeral e calcula a suma dos 15 primeiros termos. SOL: a)  $a_n = 2n - 3$  b)  $S_{15} = 195$

Ejercicio nº 2.-

O terceiro termo dunha progresión xeométrica vale 80, e a razón é 4. Resolve a suma dos 5 primeiros termos. SOL:  $S_5 = 1705$

Ejercicio nº 3.-

Os ángulos dun triángulo están en progresión aritmética. Coñecemos que o maior deles mide  $105^\circ$ , ¿canto miden os outros dous? SOL:  $15^\circ, 60^\circ, 105^\circ$

Ejercicio nº 4.-

Unha máquina custou inicialmente 10 480 €. Ó cabo duns anos vendeuse pola metade do seu prezo. Logo duns anos volveu a venderse pola metade, e así sucesivamente.

a) ¿Canto lle valeu a máquina ó quinto propietario? SOL:  $a_5 = 655$

b) Se o total de propietarios foi 7, ¿cal é a suma total pagada por esa máquina?

$S_7 = 20796,25$

Ejercicio nº 5.-

Calcula a suma dos 16 primeiros termos dunha progresión aritmética na que  $a_4 = 7$  e

$a_7 = 16$ . SOL:  $S_{16} = 328$

Ejercicio nº 6.-

Calcula a suma dos 6 primeiros termos dunha progresión xeométrica de razón positiva na que  $a_2 = 10$  e  $a_4 = 250$ . SOL:  $S_6 = 7812$

Ejercicio nº 7.-

Nun edificio, o primeiro piso atópase a 7,40 metros de altura, e a distancia entre dous pisos consecutivos é 3,80 metros.

a) ¿A que altura está o 9º piso? SOL : 37,80 €

b) Obtén unha fórmula que nos indique a altura á que se está o piso  $n$ . SOL:  $a_n = 3,80n + 3,60$

Ejercicio nº 8.-

a) ¿Canto diñeiro teremos ó cabo de 3 anos colocando 3 000 € ó 6% de interese anual composto? SOL: 3753,05 €

b) ¿E ó cabo de 5 anos? SOL: 4014,68 €