

EJERCICIOS DE PROGRESIONES ARITMÉTICAS

1 El cuarto término de una progresión aritmética es 10, y el sexto es 16. Escribir la progresión.

2 Escribir tres medios aritméticos entre 3 y 23.

3 Interpolar tres medios aritméticos entre 8 y -12.

4 El primer término de una progresión aritmética es -1, y el décimoquinto es 27. Hallar la diferencia y la suma de los quince primeros términos.

5 Hallar la suma de los quince primeros múltiplos de 5.

6 Hallar la suma de los quince primeros números acabados en 5.

7 Hallar la suma de los quince primeros números pares mayores que 5.

8 Hallar los ángulos de un cuadrilátero convexo, sabiendo que están en progresión aritmética, siendo $d = 25^\circ$.

9 El cateto menor de un triángulo rectángulo mide 8 cm. Calcula los otros dos, sabiendo que los lados del triángulo forman una progresión aritmética.

10 Calcula tres números en progresión aritmética, que suman 27 y siendo la suma de sus cuadrados es $311/2$.

SOLUCIONES

1 El cuarto término de una progresión aritmética es 10, y el sexto es 16.

Escribir la progresión.

$$a_4 = 10; \quad a_6 = 16$$

$$a_n = a_k + (n - k) \cdot d$$

$$16 = 10 + (6 - 4) d; \quad d = 3$$

$$a_1 = a_4 - 3d;$$

$$a_1 = 10 - 9 = 1$$

2 Escribir tres medios aritméticos entre 3 y 23.

$$a = 3, \quad b = 23;$$

$$d = \frac{b - a}{m + 1}$$

$$d = (23 - 3) / (3 + 1) = 5;$$

$$3, \quad 8, \quad 13, \quad 18, \quad 23.$$

3 Interpolar tres medios aritméticos entre 8 y -12.

$$d = \frac{-12 - 8}{3 + 1} = \frac{-20}{4} = -5$$

$$8, \quad 3, \quad -2, \quad -7, \quad -12.$$

4 El primer término de una progresión aritmética es -1, y el décimoquinto es 27. Hallar la diferencia y la suma de los quince primeros términos.

$$a_1 = -1; \quad a_{15} = 27;$$

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

$$27 = -1 + (15-1)d; \quad 28 = 14d; \quad d = 2$$

$$S = (-1 + 27) \cdot 15/2 = \mathbf{195}$$

5 Hallar la suma de los quince primeros múltiplos de 5.

$$a_1 = 5; \quad d = 5; \quad n = 15.$$

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

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

$$a_{15} = 5 + 14 \cdot 5 = 75$$

$$S_{15} = (5 + 75) \cdot 15/2 = \mathbf{600}.$$

6 Hallar la suma de los quince primeros números acabados en 5.

$$a_1 = 5; \quad d = 10; \quad n = 15.$$

$$a_{15} = 5 + 14 \cdot 10 = 145$$

$$S_{15} = (5 + 145) \cdot 15/2 = \mathbf{1125}$$

7 Hallar la suma de los quince primeros números pares mayores que 5.

$$a_1 = 6; \quad d = 2; \quad n = 15.$$

$$a_{15} = 6 + 14 \cdot 2 = 34$$

$$S_{15} = (6 + 34) \cdot 15/2 = \mathbf{300}$$

8 Hallar los ángulos de un cuadrilátero convexo, sabiendo que están en progresión aritmética, siendo $d = 25^\circ$.

La suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero es 360° .

$$360 = (a_1 + a_4) \cdot 4/2$$

$$a_4 = a_1 + 3 \cdot 25$$

$$360 = (a_1 + a_1 + 3 \cdot 25) \cdot 4/2$$

$$a_1 = 105/2 = 52^\circ 30' \quad a_2 = 77^\circ 30'$$

$$a_3 = 102^\circ 30' \quad a_4 = 127^\circ 30'$$

9 El cateto menor de un triángulo rectángulo mide 8 cm. Calcula los otros dos, sabiendo que los lados del triángulo forman una progresión aritmética.

$$a_2 = 8 + d; \quad a_3 = 8 + 2d$$

$$(8 + 2d)^2 = (8 + d)^2 + 64$$

$$d = 8$$

$$8, 16, 24.$$

10 Calcula tres números en progresión aritmética, que suman 27 y siendo la suma de sus cuadrados es $311/2$.

$$\text{Término central} \rightarrow x$$

$$1^\circ \rightarrow x - d$$

$$3^\circ \rightarrow x + d.$$

$$x - d + x + x + d = 27$$

$$x = 9$$

$$(9 - d)^2 + 81 + (9 + d)^2 = 511 / 2$$

$$d = \pm 5 / 2$$

$$13 / 2, 9, 23/2$$

$$23 / 2, 9, 13/2$$