



# PROPORCIONES

Se llama proporción a la igualdad de dos razones aritméticas o dos razones geométricas que tienen el mismo valor, y son de dos clases: proporción aritmética y proporción geométrica.

### Proporción aritmética

#### Continua

$$\underbrace{a - b = b - c}$$
$$a + c = 2b$$
$$\therefore b = \frac{a + c}{2}$$

#### Discreta

$$a - b = c - d$$
$$a + d = b + c$$

De ello:

- ▶ b: media diferencial o aritmética
- ▶ c: tercera diferencial

De ello:

- ▶ d: cuarta diferencial



### Proporción geométrica

#### Continua

$$\underbrace{\frac{a}{b} = \frac{b}{c}} = k$$
$$ac = b^2$$
$$\therefore b = \sqrt{ac}$$

#### Discreta

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$$
$$ad = bc$$

De ello:

- ▶ b: media proporcional
- ▶ c: tercera proporcional

De ello:

- ▶ d: cuarta proporcional

Propiedad importante:

$$\text{Si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$$

entonces:

$$\text{a. } \frac{a + c + e}{b + d + f} = k$$

$$\text{b. } \frac{a \times c \times e}{b \times d \times f} = k^3$$

## Trabajando en clase

### Integral

- En una proporción geométrica, los términos medios son iguales y suman 20. Si uno de los extremos es 5, calcula el otro extremo.
- Halla la cuarta proporcional de 12; 18 y 28.
- Halla la media proporcional de 12 y 75.

### Católica

- En una proporción geométrica continua, la suma de los términos extremos es 29 y su diferencia, 21. ¿Cuál es la media proporcional?

Resolución:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

$$\begin{array}{l|l} a + b = 29 & a \cdot c = b^2 \\ a - b = 21 & 25 \cdot 4 = b^2 \\ \hline 27 = 50 & 100 = b^2 \\ a = 25 & \therefore b = 10 \\ c = 4 & \end{array}$$

Rpta.: 10

- En una proporción geométrica continua, la suma de los extremos es 45 y la diferencia de las mismas, 27. Halla la media proporcional.
- Si los antecedentes de una proporción geométrica continua son 9 y 6, halla la tercera proporcional.
- Si A es la media diferencial de 35 y 23, y B, la tercera diferencial de 32 y 22, calcula A - B.

### UNMSM

- La media proporcional de «a» y 27 es «b» y, además, «a» es la tercera proporcional entre 3 y 27. Calcula (a - b).

Resolución:

$$\begin{array}{l|l} \text{Dato} & \\ \frac{a}{b} = \frac{b}{27} & \frac{3}{27} = \frac{27}{a} \\ \hline \text{Reemplazando:} & \boxed{a = 243} \\ 243 \cdot 27 = b^2 & \\ \boxed{81 = b} & \therefore 243 - 81 = 162 \end{array}$$

Rpta.: 162

- La media proporcional de «m» y 27 es «n» y, además, «m» es la tercera proporcional entre 3 y 18. Halla (m - n).
- Dos números son entre sí como 3 es a 4. Si su producto es 300, calcula su diferencia.
- Si  $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$  y  $a^2 + b^2 = 52$ , calcula (b - a)

### UNI

- Fredy y José tienen cantidades de dinero que están en relación de 4 a 7. Si José le diera 90 nuevos soles a Fredy, ambos tendrían lo mismo. ¿Cuánto dinero tiene Fredy?

Resolución:

$$\frac{F}{J} = \frac{4}{7}$$

$$\begin{array}{l} \text{Entonces} \\ F = 4k + 90 \\ J = 7k - 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7k - 90 = 4k + 90 \\ 3k = 180 \\ k = 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Por lo tanto} \\ F = 4(60) \\ = 120 \end{array}$$

Rpta.: 120

- César y Andrea poseen cantidades de dinero que están en relación de 6 a 7. Si Andrea diera 10 nuevos soles a César, ambos tendrían la misma cantidad de dinero. ¿Cuánto tiene César?
- En una proporción geométrica continua, el producto de todos sus términos es 1296. Calcula la media proporcional.

