

# PROPORCIONES

## PROPORCIÓN

Se llama proporción a la igualdad de dos razones aritméticas o dos razones geométricas que tienen el mismo valor, puede ser de dos clases:

### Proporción aritmética

Cuando se igualan dos razones aritméticas que tienen el mismo resultado, es decir:

$$A - B = C - D$$

"A" y "D" son términos extremos.

"B" y "C" son términos medios.

La proporción aritmética puede ser:

#### • Proporción aritmética discreta

Cuando los términos medios son diferentes, es decir:

$$A - B = C - D \quad \text{donde: } B \neq C$$

a "D" se le llama **cuarta diferencial** de "A", "B" y "C".

#### • Proporción aritmética continua.

Cuando los términos medios son iguales, es decir:

$$A - B = B - D$$

a "B" se le llama **media diferencial** de "A" y "D"; a

"D" se le llama **tercera diferencial** de "A" y "B".

#### \* Ejemplo de proporción aritmética continua:

Sean las razones aritméticas:

$$30 - 24 = 6$$

$$24 - 18 = 6$$

Al igualar dichas razones se obtiene la proporción aritmética:

$$\begin{array}{c} 30 - 24 = 24 - 18 \\ \uparrow \quad \quad \uparrow \\ \text{medios} \\ \uparrow \quad \quad \uparrow \\ \text{extremos} \end{array}$$

### Propiedad fundamental

En las proporciones aritméticas se cumple: "La suma de sus términos extremos es igual a la suma de sus términos medios".

Del ejemplo anterior:

$$30 + 18 = 24 + 24$$

### Proporción geométrica

Cuando se igualan dos razones geométricas que tienen el mismo resultado, es decir:

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

"A" y "D" son términos extremos.

"B" y "C" son términos medios.

La proporción geométrica puede ser:

#### • Proporción geométrica discreta

Cuando los términos medios son diferentes, es

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \quad \text{donde: } B \neq C$$

a "D" se le llama **cuarta proporcional** de "A", "B" y "C".

#### • Proporción geométrica continua

Cuando los términos medios son iguales, es decir:

$$\frac{A}{B} = \frac{B}{D}$$

a "B" se le llama **media proporcional** de "A" y "D";

a "D" se le llama **tercera proporcional** de "A" y "B".

#### \* Ejemplo de proporción geométrica discreta:

Sean las razones geométricas:

$$\frac{12}{24} = \frac{1}{2} \quad \text{y} \quad \frac{32}{64} = \frac{1}{2}$$

Las cuales al igualar obtenemos la proporción geométrica:

$$\frac{12}{24} = \frac{32}{64}$$

12 y 64 son términos extremos y 24 y 32 son términos medios.

### Propiedad Fundamental

En la proporción geométrica se cumple: "El producto de los términos extremos es igual al producto de los términos medios".

Del ejemplo anterior:

$$12 \times 64 = 24 \times 32$$

1. Hallar la cuarta diferencial de 11; 5 y 19.

Resolución:

$$11 - 5 = 19 - d$$

$$d = 13$$

**Ejercicios de Aplicación**

1. Hallar la cuarta diferencial de 25; 17 y 32.  
a) 20            b) 22            c) 24  
d) 26            e) 28
2. Hallar la cuarta proporcional de 9; 12 y 15.  
a) 20            b) 27            c) 24  
d) 16            e) 30
3. Hallar la media diferencial de 18 y 22.  
a) 14            b) 18            c) 16  
d) 20            e) 22
4. Hallar la media proporcional de 36 y 64.  
a) 12            b) 16            c) 48  
d) 10            e) 9
5. Hallar la tercera diferencial de 52 y 40.  
a) 28            b) 26            c) 24  
d) 22            e) 20
6. Hallar la tercera proporcional de 40 y 60.  
a) 20            b) 40            c) 60  
d) 80            e) 90
7. En una proporción geométrica continua, la suma de los términos extremos es 29 y su diferencia es 21. ¿Cuál es la media proporcional?  
a) 5            b) 10            c) 15  
d) 20            e) 8
8. En una proporción geométrica continua, la suma de los extremos es 45 y la diferencia de los mismos es 27. Hallar la media proporcional.  
a) 42            b) 45            c) 18  
d) 32            e) 15
9. En una proporción geométrica continua cuya razón es  $\frac{2}{3}$ ; la media proporcional es 36. Hallar la suma de los extremos de la proporción.  
a) 72            b) 60            c) 52  
d) 78            e) 42
10. En una proporción geométrica uno de los extremos es 9 y la media proporcional es 36. Hallar el otro extremo.  
a) 142            b) 145            c) 118  
d) 132            e) 144
11. En una proporción aritmética continua, se sabe que la suma de los medios es 18 y el segundo consecuente es 5. Calcular la diferencia de los extremos.  
a) 3            b) 4            c) 8  
d) 6            e) 12
12. En una proporción geométrica discreta los antecedentes son 12 y 3 y la cuarta proporcional es 2. Determinar la suma de todos los términos de esta proporción.  
a) 20            b) 22            c) 24  
d) 26            e) 25
13. Si los antecedentes de una proporción geométrica continua son 9 y 6, halle la tercera proporcional.  
a) 3            b) 4            c) 8  
d) 6            e) 12