

# RAZONES Y PROPORCIONES

## ✓ APLICACIÓN

Las razones y proporciones, tienen una gran aplicación en diversas disciplinas; por ejemplo en ingeniería se emplean las escalas para realizar pequeñas maquetas; en el área contable, para realizar movimientos financieros y en la vida diaria, para efectuar ciertas operaciones aritméticas.

## □ RAZÓN

Si observamos dos magnitudes y una es mayor que la otra nos preguntamos ¿en cuántas unidades es mayor? ó ¿cuántas veces contiene la mayor o la menor?, para responder a estas preguntas comparamos estas dos magnitudes por diferencia o por división respectivamente.

### RECORDAR:

"Razón es la comparación de dos cantidades de una misma magnitud mediante la operación de diferencia o división".

### ➤ CLASES DE RAZÓN

#### ✓ Razón Aritmética

Es la comparación de dos cantidades mediante la diferencia. Dicha diferencia determina en cuántas unidades excede una magnitud a la otra.

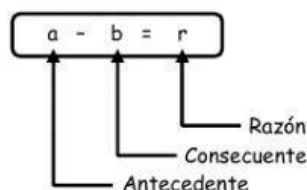
#### Ejemplo:

En 4to. año del colegio Trilce asisten 25 varones y 18 mujeres. ¿Cuál es la razón aritmética?

#### Comparando:

25 varones - 18 mujeres = 7 varones  
 antecedente      consecuente      valor de la razón

#### En general:



#### ✓ Razón Geométrica

Es la comparación de dos cantidades por medio del cociente o división.

#### Ejemplo:

La edad de un padre y su hijo son 40 y 5 años respectivamente.

#### Comparando:

Padre: 40 años  
 Hijo: 5 años = 8

### Interpretación:

- La edad del padre es 8 veces la edad del hijo.
- La edad del hijo es la octava parte de la edad del padre.

### En general:

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

### Donde:

a : antecedente

b : consecuente

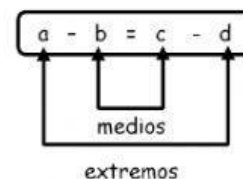
k : valor de la razón geométrica

## □ PROPORCIÓN

Es la igualdad de dos razones y puede ser de dos clases:

### ➤ PROPORCIÓN ARITMÉTICA (EQUI - DIFERENCIA)

Igualdad de dos o más razones aritméticas.



### PROPIEDAD:

"Suma de medios igual a suma de extremos"

$$a + d = b + c$$

Las proporciones aritméticas se dividen en dos tipos:

#### ✓ Proporción Aritmética Discreta

Cuando se cumple que sus cuatro términos son diferentes entre sí.

$$a - b = c - d$$

### Observación:

Al último término (d) se le denota "Cuarta diferencial" de a, b y c.

#### ✓ Proporción Aritmética Continua

"Cuando los términos medios son iguales"

$$a - (b) = (b) - c$$

Observación: A cada término igual (b) se le denomina "Media diferencial" de a y c; y a cada término distinto se le llama "Tercera Diferencial".

➤ **PROPORCIÓN GEOMÉTRICA**

(EQUI - COCIENTE)

Igualdad de dos o más razones geométricas

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

o también:

$$a : b :: c : d$$

donde:

"a" y "d" son términos extremos.

"b" y "c" son términos medios.

**PROPIEDAD**

"Producto de medios igual a producto de extremos".

$$a \cdot d = b \cdot c$$

Las proporciones geométricas se dividen en dos tipos:

✓ **Proporción Geométrica Discreta**

Cuando se cumple que sus cuatro términos son diferentes entre sí.

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

**Observación:**

"Al último término (d) se le denomina

"Cuarta proporcional" de a, b y c.

✓ **Proporción Geométrica Continua**

"Cuando los términos medios son iguales"

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

**Observación:**

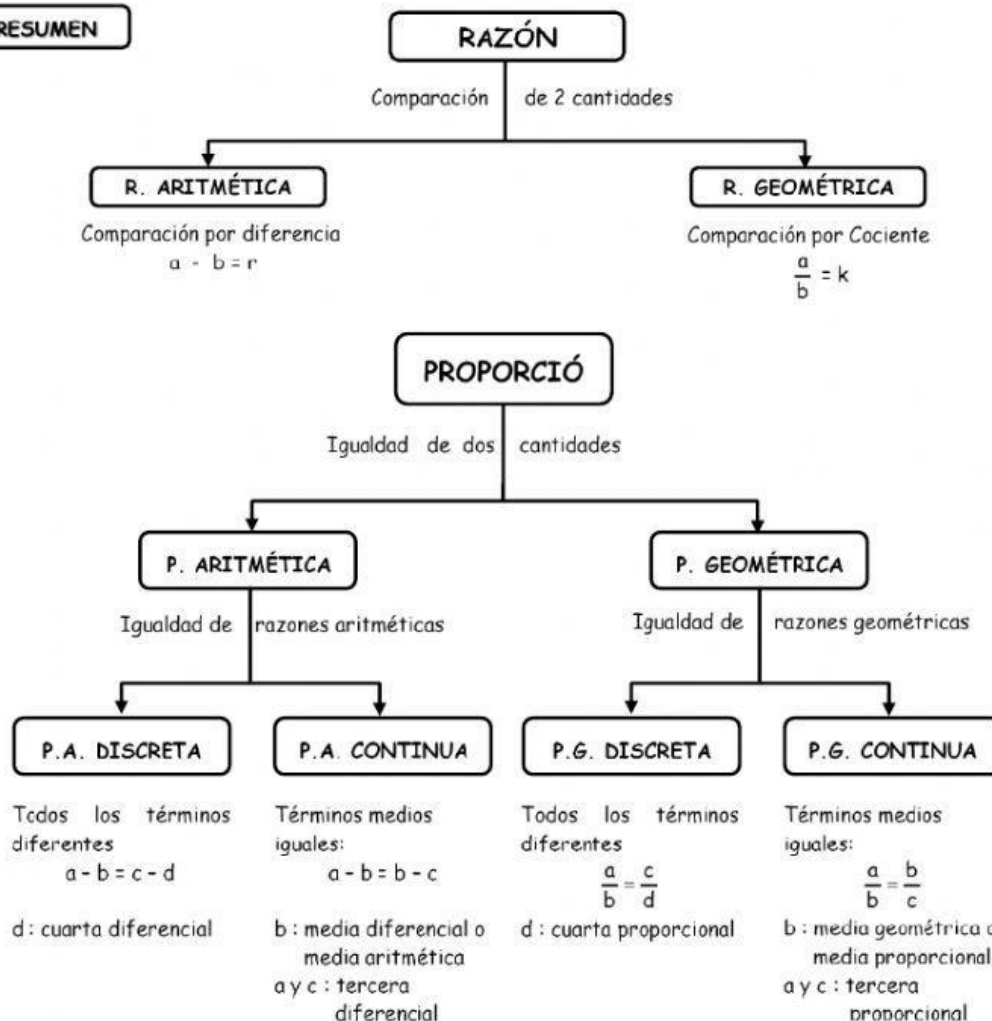
A cada término igual (b) se le denomina

"Media Geométrica o Media Proporcional"

de a y c; y a cada término distinto se le

llama "Tercera Proporcional".

□ **RESUMEN**





### Ejercicios de Aplicación

- Dos números están en la relación de 3 a 7 y la diferencia de ellos es 160. Hallar el menor:
  - 60
  - 120
  - 180
  - 250
  - 280
- La suma de dos números es 980 y su razón es  $\frac{5}{9}$ . Hallar el menor:
  - 300
  - 320
  - 340
  - 350
  - 360
- Las edades de Juan y Roberto son 30 y 24 años respectivamente. ¿Dentro de cuántos años sus edades estarán en la relación de 7 a 6?
  - 10
  - 18
  - 15
  - 12
  - 20
- Mario tiene 38 años y Jessica 24 años, ¿hace cuántos años sus edades fueron como 2 a 1?
  - 12
  - 8
  - 10
  - 15
  - 6
- En una reunión se observó que por cada 5 hombres hay 3 mujeres si llegaron 10 hombre y 8 mujeres la nueva relación será de 3 hombres por cada 2 mujeres. ¿Cuántos personas habían inicialmente en la reunión?
  - 48
  - 42
  - 32
  - 38
  - 24
- Hallar la media proporcional de 12 y 27
  - 18
  - 16
  - 12
  - 15
  - 21
- Hallar la cuarta proporcional de 15; 20 y 18
  - 36
  - 21
  - 24
  - 28
  - 32
- En una razón geométrica el antecedente es 108 y el consecuente 4. ¿Cuál es el valor de la razón?
  - 25
  - 27
  - 29
  - 31
  - 33
- En una razón el consecuente es 8 y su valor es 0,375. Determinar el antecedente.
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- La razón entre las velocidades de un tren y de un avión es 2 : 3 si la velocidad del tren es de 600 km/h. ¿Cuál es la velocidad del avión?
  - 150 km/h
  - 300
  - 450
  - 600
  - 900
- La razón de las longitudes de los lados de un rectángulo es 3 : 4. Si el lado menor mide 15 cm. ¿Cuánto mide el perímetro del rectángulo?
  - 50 cm
  - 60
  - 70
  - 80
  - 90
- Las edades de Ana y Julia están en la relación de 2 : 3. ¿Qué edad tiene la mayor, si la sumas de sus edades es 85 años?
  - 17
  - 34
  - 51
  - 60
  - 75
- La diferencia entre el peso de dos vehículos es 120 kg. y están en la relación de 7 : 4. ¿Calcule el peso del vehículo menos pesado?
  - 40 kg
  - 80
  - 120
  - 160
  - 200
- El perímetro de un rectángulo es 256 cm y la razón entre la medida de sus lados es 5 : 3. Calcular el área.
  - 3840 cm
  - 3640
  - 3440
  - 800
  - 400
- Dos amigos deben repartirse \$ 27 000 en la razón de 7 : 2. ¿Cuánto dinero recibe el mayor?
  - \$ 21000
  - 18000
  - 9000
  - 3000
  - 2000