# ARITHMETIC

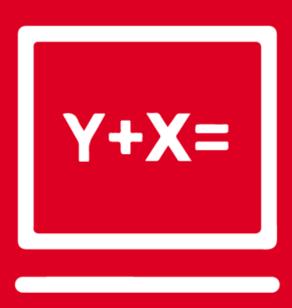
Tomolli 2022 Chapter 8



SERIE DE RAZONES

GEOMÉTRICAS

EQUIVALENTES





### **MOTIVATING STRATEGY**



En una panadería se observo lo siguiente:

Nº de Panes	10	15	20	25
Precio (S/)	2	3	4	5



$$\frac{10}{2} = \frac{15}{3} = \frac{20}{4} = \frac{25}{5} = 5$$

¡Esto es una serie de razones equivalentes!

# **HELICO THEORY**



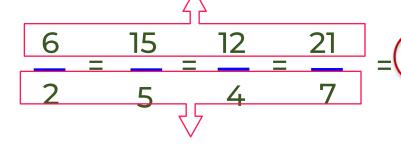
# SERIE DE RAZONES GEOMÉTRICAS EQUIVALENTES

### **Ejemplo:**

$$\frac{6}{2} = 3$$
;  $\frac{15}{5} = 3$ ;  $\frac{12}{4} = 3$ ;  $\frac{21}{7} = 3$ 

### **Igualamos:**

#### **ANTECEDENTES**

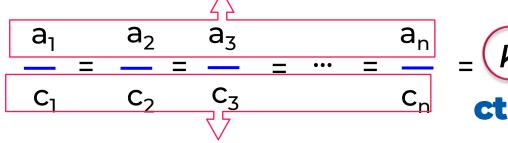


#### **CONSECUENTES**



# **En General:**





#### **CONSECUENTES**

#### **Entonces:**

$$a_1 = c_1 \cdot k$$
  
 $a_2 = c_2 \cdot k$   
 $a_3 = c_3 \cdot k$   
 $a_n = c_n \cdot k$ 

### **PROPIEDADES**

Suma de antecedentes
Suma de consecuentes

2

Producto de antecedentes =  $k^n$ Producto de consecuentes

$$\frac{a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n}{c_1 + c_2 + c_3 + ... + c_n} = k$$

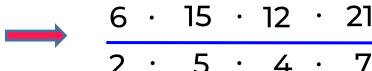
**Ejemplo:**  $\frac{6}{2} = \frac{15}{5} = \frac{12}{4} = \frac{21}{7} = 3$ 

$$\frac{6 + 15 + 12 + 21}{2 + 5 + 4 + 7} = \frac{54}{18} = 3$$

n = Número de razones consideradas

### **Ejemplo:**

$$\left(\frac{6}{2}\right) = \left(\frac{15}{5}\right) = \left(\frac{12}{4}\right) = \left(\frac{21}{7}\right) = 3$$





### Serie continua

Si: 
$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e} = k$$
 Entonces:  $d = ek$   
 $c = ek^2$ 

 $b = ek^3$ 

 $a = ek^4$ 

### **Ejemplo:**

$$\frac{243}{1} = \frac{81}{1} = \frac{27}{1} = \frac{9}{3} = 3$$



1. Sabiendo que  $\frac{A}{2} = \frac{B}{5} = \frac{C}{7}$ , y además  $A^2 + C^2 = 212$ , calcule 3B.

### **RESOLUCIÓN**

Igualando a una constante de proporcionalidad tenemos:

Por dato:

$$A^2 + C^2 = 4k^2 + 49k^2 = 212$$

$$53K^2 = 212$$

$$K = 2$$

Nos piden: 3B

Rpta:



2. Si:  $\frac{a}{3} = \frac{b}{L} = \frac{c}{7}$ , además a.b.c = 2268. Halle el valor de a+b+c.

### **RESOLUCIÓN**

#### **Entonces:**

$$a=3k$$
  $b=4k$   $c=7k$ 

#### Por dato:

a.b.c = 
$$(3k)(4k)(7k)$$

$$84k^3 = 2268$$

$$K = 3$$

Nos

piden: a + b + c

$$\therefore 14(3) = 52$$

**Rpta:** 



**3.** En la serie 
$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = k$$
, donde  $\frac{a}{d} = \frac{27}{64}$ . Halle el valor de 1/K.

#### **RESOLUCIÓN**

Por propiedad:

$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{c} \times \frac{c}{d} = k^3$$

$$\frac{a}{d} = k^3$$

$$\frac{27}{64} = k^3$$

$$k = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{k} = \frac{4}{3}$$

**Rpta:** 

4/3



4. En la serie  $\frac{J}{7} = \frac{I}{11} = \frac{M}{3} = \frac{Y}{13}$  Si (J + I) - (M + Y) = 14 calcule J + I + M + Y.

### **RESOLUCIÓN**

#### **Entonces:**

J = 7k, I = 11k, M = 3k, Y = 13kPor dato:

$$(7k + 11k) - (3k + 13k)=14$$
  
 $2k = 14$ 

$$K = 7$$

### Nos piden:

$$J + I + M + Y = 49 + 77 + 21 + 91$$

Rpta:



5. Si 
$$\frac{a^2 + 25}{25} = \frac{b^2 + 49}{49} = \frac{c^2 + 81}{81}$$
, además a + b + c = 63. Calcule a.c

### **RESOLUCIÓN**

De la serie dato y por propiedad:

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{7} = \frac{c}{9} = k$$

**Entonces:** 

$$a=5k$$
  $b=7k$   $c=9k$ 

También: a + b + c = 63

21k = 63

k = 3

Nos

piden:  $a.c = 15 \times 27$ 

**Rpta:** 



6. Las edades de tres amigos forman una serie continua de razón 3. Si el menor de ellos tiene 8 años. Calcule la edad de Julio Granda, el gran maestro internacional de ajedrez, si su edad es 17 años menor que la del amigo de mayor edad.

### **RESOLUCIÓN**

Sean las edades: a, b, c

Entonces:  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = 3$ 

Expresando en función a una variable:

$$\frac{9x}{3x} = \frac{3x}{x} = 3$$

Por dato: x=8

Nos piden la edad de Julio Granda:

 $9 \times - 17$ 

9(8)-17

Rpta: 55años



7. Con las edades de 4 primas se forma una serie de razones geometricas equivalentes continuas, donde el valor de su razón es ½, calcula la edad de la menor si las dos mayores tienen por suma de edades 24 años.

#### **RESOLUCIÓN**

Sea Las edades: a; b; c y d

Donde: 
$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{1}{2}$$

Tenemos:

$$\frac{x}{2x} = \frac{2x}{4x} = \frac{4x}{8x} = \frac{1}{2}$$

Por dato: 4x + 8x = 24

$$12x=24$$
  
 $x=\frac{24}{12}$ 

Nos piden la

edad de la menor: x= 2

Rpta:

2años