



# ARITHMETIC

Tomo III

2022

Chapter 7

**3th**

SECONDARY

**Proporción**

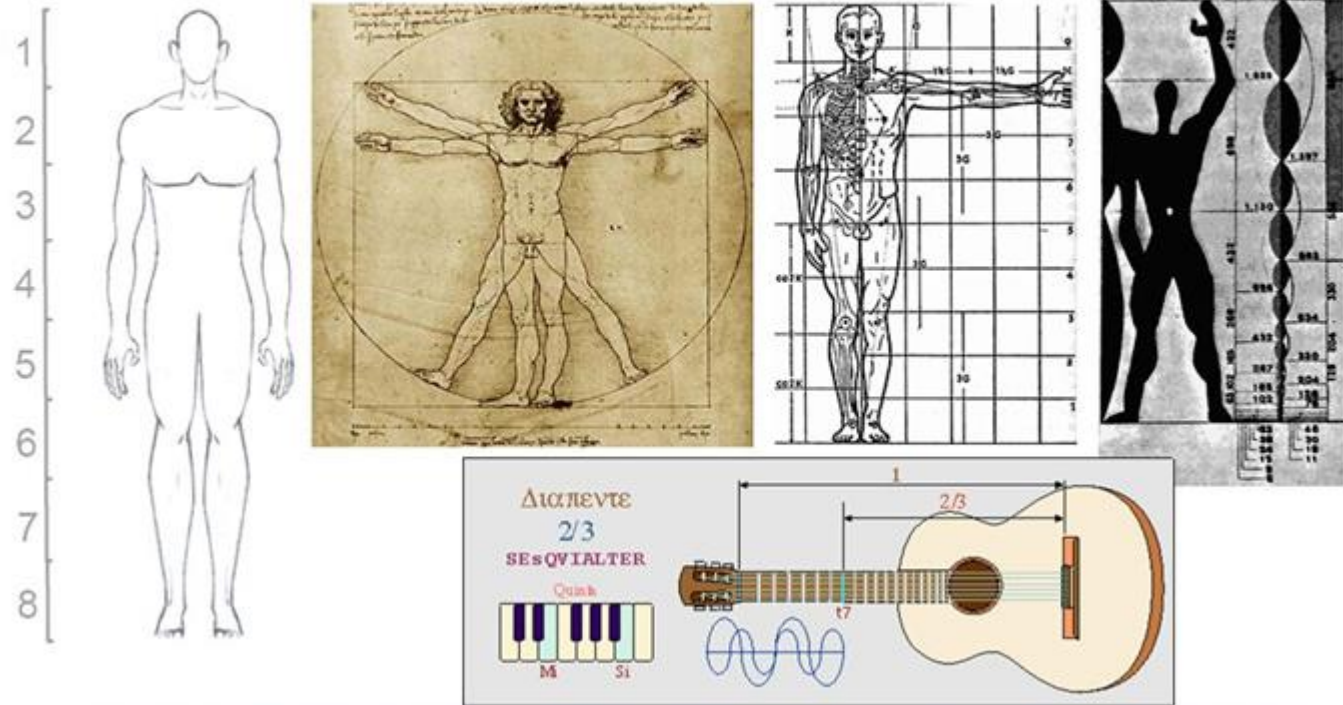
$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

# MOTIVATING STRATEGY

¿Sabías que el arte y la belleza están muy ligados a las proporciones?



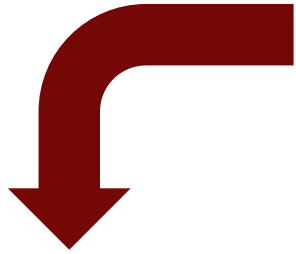
## Proporción



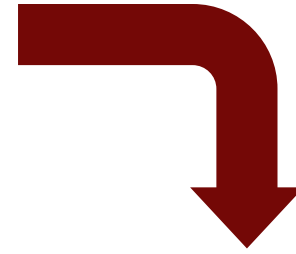
# HELICO THEORY

## PROPORCIONES

Es la igualdad del valor numérico de dos razones de la misma clase.



**P.A.**



**P.G.**

# HELICO THEORY

1

# PROPORCIÓN ARITMÉTICA

**Se forma al igualar dos razones aritméticas del mismo valor.**

**Ejemplo:** Sean los siguientes datos

Auto	A	B	C	D
Velocidad	20 m/s	17 m/s	18 m/s	15 m/s

## Comparando mediante la sustracción

# Proporción aritmética

$$20\text{m/s} - 17\text{m/s} = 18\text{m/s} - 15\text{m/s} = 3\text{m/s}$$

## Términos medios

## Términos extremos

# HELICO THEORY

## PROPORCIÓN ARITMÉTICA DISCRETA

Cuando los términos medios son diferentes

Ejemplo:

$$15 - 11 = 20 - \underbrace{16}$$

Cuarta diferencial  
de 15; 11 y 20

## PROPORCIÓN ARITMÉTICA CONTINUA

Cuando los términos medios son iguales

Ejemplo:

*Media diferencial de  
24 y 14*

$$24 - \underbrace{19} = 19 - \underbrace{14}$$

Tercera diferencial  
de 24 y 19

# HELICO THEORY

2

## PROPORCIÓN GEOMÉTRICA

Se forma al igualar dos razones geométricas del mismo valor.

**Ejemplo:** Sean los siguientes datos

Personas	A	B	C	D
Edades	18 años	12 años	15 años	10 años

Comparando mediante la división

$$\frac{18 \text{ años}}{12 \text{ años}} = \frac{15 \text{ años}}{10 \text{ años}} = \frac{3}{2}$$

**Donde:**

18 y 10 son los **TÉRMINOS EXTREMOS**

12 y 15 son los **TÉRMINOS MEDIOS**

# HELICO THEORY

## PROPORCIÓN GEOMÉTRICA DISCRETA

Cuando los valores de los términos medios son diferentes.

Ejemplo:

$$\frac{15}{20} = \frac{12}{16}$$

Cuarta proporcional de  
15; 20 y 12

## PROPORCIÓN GEOMÉTRICA CONTINUA

Cuando los valores de los términos medios son iguales.

Ejemplo:

$$\frac{12}{18} = \frac{18}{27}$$

Media proporcional  
de 12 y 27

Tercera proporcional  
de 12 y 18

# HELICO PRACTICE

1. En una proporción aritmética continua, los términos extremos son 12 y 8. Halle la media diferencial.

## RESOLUCIÓN

Proporción aritmética  
continua:

$$A - B = B - C$$

Siendo “B”

la media diferencial

Dato:

**Términos extremos 12 y 8**

$$12 - B = B - 8$$

$$B = \frac{12+8}{2}$$

Nos piden:  $B = 10$

**Rpta: 10**



# HELICO PRACTICE

2. Calcule la suma de la tercera diferencial de 27 y 18 con la cuarta proporcional de 18; 6 y 81.

## RESOLUCIÓN

X: Tercera diferencial

$$27 - 18 = 18 - X$$

$$\Rightarrow X = 9$$

Y: Cuarta proporcional

$$\frac{18}{6} = \frac{81}{Y} \Rightarrow Y = 27$$

Nos piden:

$$X + Y = 9 + 27$$

**Rpta: 36**

# HELICO PRACTICE

3. El producto de los cuatro términos de una proporción continua es 1296. Calcule la media proporcional.

## RESOLUCIÓN

Sea la Proporción  
Geométrica Continua:

$$\frac{A}{B} = \frac{B}{C} \quad \circ \circ \circ \quad \text{AC} = B^2$$

Dato:  $A.B.B.C = 1296$

$B^2$

$$B^4 = 1296 = 6^4$$

Nos piden:

$$B = 6$$

Rpta: 6

## HELICO PRACTICE

4. Los términos extremos de una proporción geométrica son 12 y 4; además, los términos medios se diferencian en 2. Calcule la suma de dichos términos medios.

### RESOLUCIÓN

Sea la Proporción Geométrica:

$$\frac{12}{a} = \frac{b}{4}$$

$$12 \cdot 4 = ab$$

$$48 = ab \longrightarrow \begin{matrix} a=8 \\ b=6 \end{matrix}$$

Nos piden:

$$6 + 8 = 14$$

Rpta: 14

# HELICO PRACTICE

- 5.** En una proporción geométrica continua, el producto de sus términos es  $5^8$ . Calcule el término medio.

## RESOLUCIÓN

Sea la Proporción Geométrica:

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

...

$$AC = B^2$$

**Dato:**  $A \cdot B \cdot B \cdot C = 5^8$

$$B^4 = 5^8$$

**Nos piden:**

$$B = 5^2 = 25$$

**Rpta: 25**

## HELICO PRACTICE

6. Se tiene 65 celulares distribuidos en 4 cajas, si la cantidad de celulares que hay en cada caja forman una proporción geométrica; donde cada término es igual a los  $\frac{2}{3}$  del precedente. ¿Cuál es la menor cantidad de celulares que contiene una de las cajas?

### RESOLUCIÓN

Sea la P.G. con las cantidades de celulares por cada caja:

$$\frac{27x}{18x} = \frac{12x}{8x}$$

$$27x + 18x + 12x + 8x = 65$$

$$65x = 65 \quad \longrightarrow \quad x = 1$$

Nos piden:  $8x = 8(1)$

**Rpta: 8 celulares**

# HELICO PRACTICE

7. Juan, Renzo y Pedro participan en una carrera de autos, si Juan le da a Pedro 10 m de ventaja para una carrera de 100 m y Pedro le da a Renzo una ventaja de 20 m para una carrera de 180m¿Cuántos metros de ventaja debe dar Juan a Renzo para una carrera de 200 m?

## RESOLUCIÓN

Comparando datos :

$$\frac{J}{P} = \frac{100}{100 - 10} = \frac{100}{90} \begin{matrix} \times 2 \\ \times 2 \end{matrix}$$

$$\frac{P}{R} = \frac{180}{180 - 20} = \frac{180}{160}$$



Nos piden: J-R

$$200 - 160 = 40$$

Rpta: 40m