

PROPIEDADES DE LAS PROPORCIONES

- En toda proporción la suma del antecedente y el consecuente de la primera razón es a su antecedente, como la suma del antecedente y consecuente de la segunda razón es a su antecedente.

Simb.

$$\text{Si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ entonces } \frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c}$$

- En toda proporción la suma del antecedente y el consecuente de la primera razón es a su consecuente, como la suma del antecedente y consecuente de la segunda razón es a su consecuente.

Simb.

$$\text{Si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ entonces } \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$$

- En toda proporción la diferencia del antecedente y el consecuente de la primera razón es a su antecedente, como la suma del antecedente y consecuente de la segunda razón es a su antecedente.

Simb.

$$\text{Si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ entonces } \frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c}$$

- En toda proporción la diferencia del antecedente y el consecuente de la primera razón es a su consecuente, como la suma del antecedente y consecuente de la segunda razón es a su consecuente.

Simb.

$$\text{Si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ entonces } \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$$

Situación 1: Luis y Pedro tienen ahorrados 7000 pesos. Si la razón entre las cantidades de dinero de Luis y Pedro es igual a $\frac{2}{5}$ ¿Cuánto dinero tiene ahorrado cada uno?

Lo primero que se debe hacer es escribir una proporción y completar con los datos del problema.

$$\text{Si } \frac{L}{P} = \frac{2}{5} \text{ entonces } \frac{L+P}{L} = \frac{2+5}{2}$$

pero $L+P= 7000$

$$\frac{7000}{L} = \frac{2+5}{2}$$

Esta última expresión es una proporción con un medio desconocido, aplicando la **PFP**

$$\begin{aligned} 7000 \cdot 2 &= 7 \cdot L \\ 14000 &= 7 \cdot L \\ 14000:7 &= L \\ 2000 &= L \end{aligned}$$

Entonces Luis tiene 2000 pesos , en consecuencia Pedro tiene 5000 pesos.

Si hubiésemos aplicado la segunda propiedad tendríamos.

si $\frac{L}{P} = \frac{2}{5}$ entonces $\frac{L+P}{P} = \frac{2+5}{5}$

pero $L+P= 7000$

$$\frac{7000}{P} = \frac{2+5}{5}$$

Esta última expresión es una proporción con un medio desconocido, aplicando la **PFP**

$$\begin{aligned} 7000 \cdot 5 &= 7 \cdot P \\ 35000 &= 7 \cdot P \\ 35000:7 &= P \\ 5000 &= P \end{aligned}$$

Lo que nuevamente verifica que Pedro tiene 5000 pesos y Luis 2000 pesos.

Situación 2: La diferencia entre las edades de una madre y su hija Juana es de 20 años y su razón $3/2$. ¿Qué edad tiene cada una?

Aplicando la propiedad 4

Si $\frac{M}{J} = \frac{3}{2}$ entonces $\frac{M-J}{M} = \frac{3-2}{3}$

Pero $M - J = 40$ entonces

$$\frac{20}{M} = \frac{1}{3}$$

Aplicando la propiedad fundamental de las proporciones

$$20 \cdot 3 = M \cdot 1$$

$$60 = M$$

Rta. La mamá de Juana tiene 60 años y su hija 40.

Propiedad de la serie de razones iguales

En una serie de razones iguales la suma de todos los antecedentes es a la suma de todos los consecuentes como un antecedente es a su consecuente

Simb.

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ entonces $\frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a}{b}$ también

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ entonces $\frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{c}{d}$ también

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ entonces $\frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{e}{f}$

Situación 3.

Un abuelo tiene 4500000 pesos y quiere repartir su dinero entre sus tres nietos de 12, 15 y 18 años, pero lo quiere hacer de manera proporcional a sus edades. ¿Qué cantidad de dinero le corresponderá a cada uno?

$$\frac{a}{12} = \frac{c}{15} = \frac{e}{18} \text{ entonces}$$

$$\square \frac{4500000}{12+15+18} = \frac{a}{12}$$

$$\frac{4500000}{45} = \frac{a}{12}$$

Aplicando propiedad fundamental de las proporciones.

$$4500000 \cdot 12 = 45 \cdot a$$

$$\frac{4500000 \cdot 12}{45} = a$$

ESCUELA DE MINAS "DR. HORACIO CARRILLO"
MATEMATICA II

$$1200000 = a$$

Es decir que el nieto que tiene 12 años recibirá 1200000 \$

$$\square \frac{4500000}{12+15+18} = \frac{a}{12}$$
$$\frac{4500000}{45} = \frac{c}{15}$$

Aplicando propiedad fundamental de las proporciones.

$$4500000.15 = 45.c$$

$$\frac{4500000.15}{45} = c$$

$$1500000 = c$$

Es decir que el nieto que tiene 15 años recibirá 1500000 \$

Solo queda averiguar cuanto recibirá el que tiene 18 años , pero como la situación planteada es muy sencilla , podemos infereir que el nieto que tiene 18 años recibirá 1800000\$