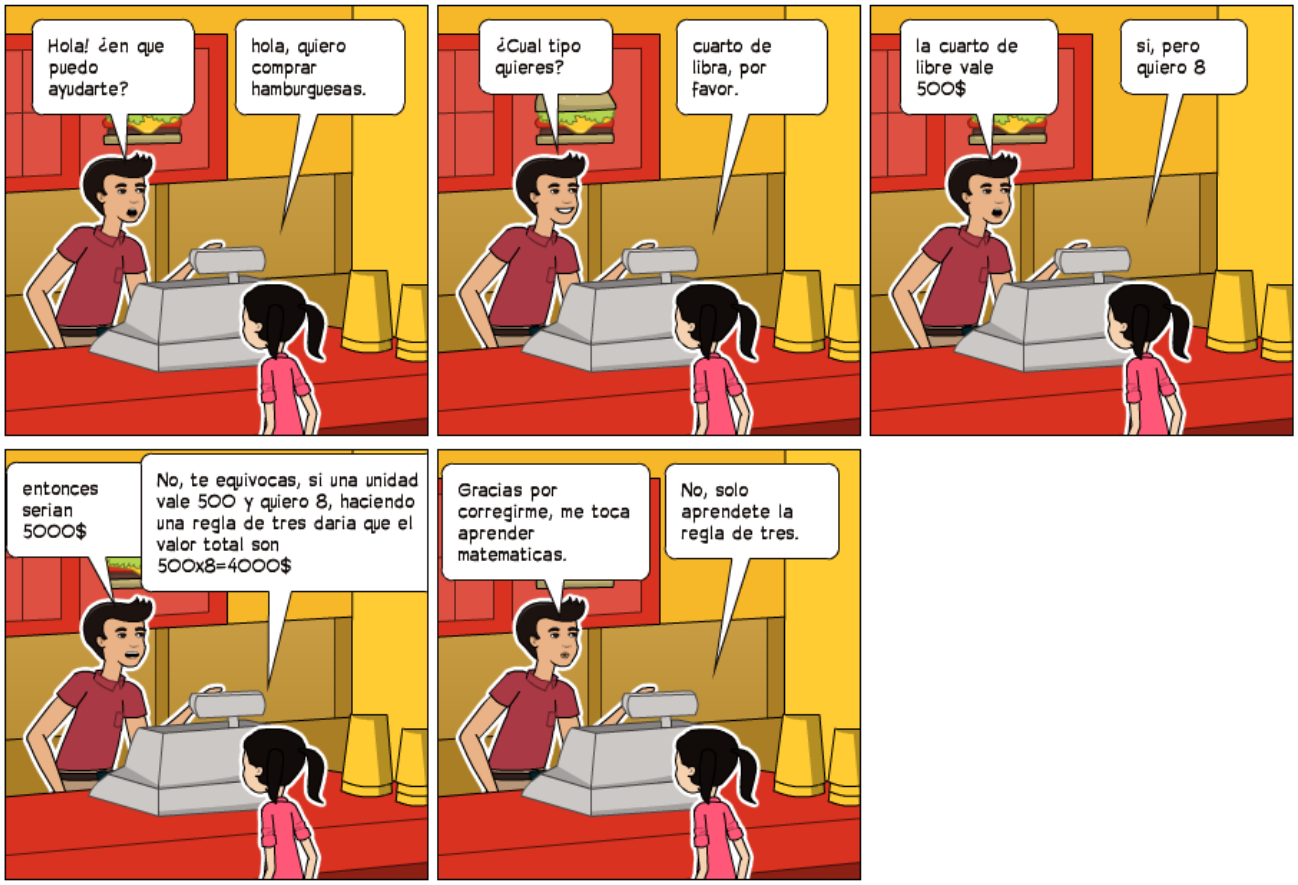
PROPÓSITO:

Solucionar problemas de la vida cotidiana que implique tres o mas magnitudes, de modo que a partir de las relaciones establecidas entre las magnitudes conocidas obtenemos la desconocida

MOTIVACIÓN:

No te dejes tumbar.



Para entender esta clase bebo → PONERME A PRUEBA

EXPLICACIÓN:

TOMA APUNTES EN TU CUADERNO

Regla de tres compuesta

La **regla de tres compuesta** se emplea cuando se relacionan tres o más magnitudes, de modo que a partir de las relaciones establecidas entre las magnitudes conocidas obtenemos la desconocida.

Como entre las magnitudes se pueden establecer relaciones de proporcionalidad directa o inversa, podemos distinguir tres casos de regla de tres compuesta.

CASO 1 Regla de tres compuesta directa

Hemos ido a la fuente del pueblo para recoger agua. Sabemos que 5 botellas de agua, de 2 litros cada una, pesan 10 kilos. ¿Cuánto pesan 2 botellas de 3 litros cada una?

Las tres magnitudes que tenemos en el problema son: **botellas**, **litros** y **kilos**. Escribimos la relación entre ellas sabiendo que:

5 botellas, 2 litros, 10 kilos
2 botellas, 3 litros, X kilos

→ 5 — 2 — 10
2 — 3 — X

Ahora tenemos que averiguar la relación entre las magnitudes, comparando siempre con la magnitud donde esté la incógnita X.

Comparamos botellas con kilos: Si hay **menos** botellas entonces pesarán **menos**. Tienen **proporcionalidad directa**.
Comparamos litros con kilos: Si hay **más** litros entonces pesarán **más**. Tienen **proporcionalidad directa**.

→ D: 5 — 2 — 10 / 2 — 3 — X : D

Ahora, escribimos las relaciones en forma de fracción para poder despejar la incógnita X. La primera fracción es donde está la incógnita (esto no es obligatorio, pero ayuda para después resolverlo). Después, igualamos a la multiplicación de las dos fracciones:

$$\frac{10}{X} = \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{3} \rightarrow \frac{10}{X} = \frac{10}{6} \rightarrow X = (10 \cdot 6) \div 10$$

$$X = 6$$

2 botellas, de 3 litros cada una, pesan **6** kilos.

CASO 2 Regla de tres compuesta Inversa

Para construir una casa en 6 meses (183 días), un arquitecto estimó que serían necesarios 16 obreros trabajando 10 horas al día. Sin embargo, limitado por el presupuesto, se decidió por contratar solamente a 8 obreros trabajando 6 horas diarias. ¿Cuánto tiempo durará la construcción?

Solución

Variables: número de obreros, número de horas diarias y número de días.

Variable incógnita: días.

Relación entre las variables:

- **Obreros-días:** cuantos más obreros, menos días tardan en construir la casa. → inversa.
- **Horas-días:** cuantas más horas al día trabajan, menos días tardaran. → inversa.

→

Obreros	Horas	Días
16	10	183
8	6	x

I I

Calculamos una regla de tres compuesta:

$$\frac{8}{16} \cdot \frac{6}{10} = \frac{183}{x} \rightarrow x = \frac{183 \cdot 16 \cdot 10}{8 \cdot 6} = \frac{29.280}{48} = 610$$

Despejamos la variable incógnita

Por tanto, tardarán 610 días en construir la casa.

CASO 3 Regla de tres compuesta Mixta

En 4 días, 6 impresoras han impreso 100 libros. ¿Cuántos días tardarán en imprimir 50 libros si tenemos 4 impresoras?

Las magnitudes que tenemos en el problema son: **días**, **impresoras** y **libros**. La relación entre ellas es:

4 días, 6 impresoras, 100 libros.
X días, 4 impresoras, 50 libros.

$$\begin{array}{ccccc} 4 & — & 6 & — & 100 \\ X & — & 4 & — & 50 \end{array}$$

Vemos la proporcionalidad entre las magnitudes:

Si hay que hacer **menos** libros entonces se necesitan **menos** días. **Proporcionalidad directa.**
Si hay **menos** impresoras entonces se necesitan **más** días. **Proporcionalidad inversa.**

$$\begin{array}{ccccc} & & D & & \\ 4 & — & 6 & — & 100 \\ X & — & 4 & — & 50 \\ & & I & & \end{array}$$

Ahora, escribimos las relaciones en forma de fracción para poder despejar la incógnita X. ¡OJO! La magnitud que es inversa debemos invertirla, es decir, el denominador pasa a ser numerador y el numerador pasa a ser denominador.

$$\frac{4}{X} = \frac{4}{6} \cdot \frac{100}{50} \rightarrow \frac{4}{X} = \frac{400}{300} \rightarrow X = \frac{4 \cdot 300}{400} \rightarrow X = \frac{12}{4} \rightarrow X = 3$$

Para imprimir 50 libros, 4 impresoras tardan **3 días.**

EJERCICIOS:

EJEMPLO 1

Si 8 obreros realizan en 9 días trabajando a razón de 6 horas por día un muro de 30 m. ¿Cuántos días necesitarán 10 obreros trabajando 8 horas diarias para realizar los 50 m de muro que faltan?

A **más** obreros, **menos** días → **Inversa**.
A **más** horas, **menos** días → **Inversa**.
A **más** metros, **más** días → **Directa**.

8 obreros → 9 días → 6 horas → 30 m
10 obreros → x días → 8 horas → 50 m

$$\frac{10}{8} \cdot \frac{8}{6} \cdot \frac{30}{50} = \frac{9}{x} \qquad 1 = \frac{9}{x} \qquad x = 9$$

EJEMPLO 2

5 obreros trabajando, trabajando 6 horas diarias construyen un muro en 2 días. ¿Cuánto tardarán 4 obreros trabajando 7 horas diarias?

- 5 obreros ⟶ 6 horas ⟶ 2 días
- 4 obreros ⟶ 7 horas ⟶ x días

- A **menos** obreros, **más** días ⟶ **Inversa**.
- A **más** horas, **menos** días ⟶ **Inversa**.

- $\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{6} = \frac{2}{x}$ $\quad \frac{28}{30} = \frac{2}{x}$ $\quad x = 2.14$ días

EJEMPLO 3

Nueve grifos abiertos durante 10 horas diarias han consumido una cantidad de agua por valor de 20 €. Averiguar el precio del vertido de 15 grifos abiertos 12 horas durante los mismos días.

- 9 grifos ⟶ 10 horas ⟶ 20 €
- 15 grifos ⟶ 12 horas ⟶ x €

- $\frac{9}{15} \cdot \frac{10}{12} = \frac{20}{x}$ $\quad \frac{90}{180} = \frac{20}{x}$
- $x = \frac{20 \cdot 180}{90} = 40\,€$

EVALUACIÓN:

En mi cuaderno resuelvo

La siguiente Actividad

1. Trece caballos en 4 días consumen 30 kg de alimento. ¿Cuántos días podrán alimentarse a 8 caballos con 60 kg de alimento?
2. Durante doce días una familia compuesta por 6 personas ha gastado 900€ en alimentación. ¿Cuánto gastaría una pareja en 20 días?
3. En 9 días cuatro obreros, trabajando 5 horas cada día, han ganado un total de $1200. ¿Cuánto ganarán diez obreros, en 10 días, trabajando 6 horas cada día?
4. Cuatro tractores pueden remover 800 m^3 de tierra en 3 horas. ¿Cuánto demorarán seis tractores en remover 1200 m^3 de tierra?
5. Se sabe que 4 hornos industriales consumen 60 kg de carbón en 2 días. ¿Cuántos kilogramos de carbón consumirán 6 hornos industriales en 3 días?

BIBLIOGRAFÍA:

https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downlo... pagina 78