



PROPIEDADES DE LA PROPORCIONALIDAD

- Compara el consumo de un foco incandescente y un foco ahorrador.

COMPARACIÓN DE CONSUMO SI USAS 5 HORAS POR DÍA

AMBOS ILUMINAN

IGUAL

UN FOCO INCANDESCENTE DE 100 W



UN FOCO AHORRADOR DE 23 W



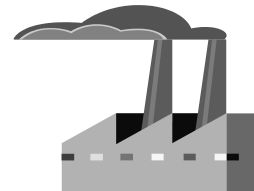
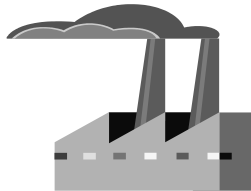
Cuesta: 5 soles por mes
Consume: 10 galones de petróleo al año

Cuesta: 1sol por mes
Consume: 2 galones de petróleo al año



Produce: 100 kilos de contaminación que se emiten al medio ambiente

Produce: 20 kilos de contaminación que se emiten al medio ambiente

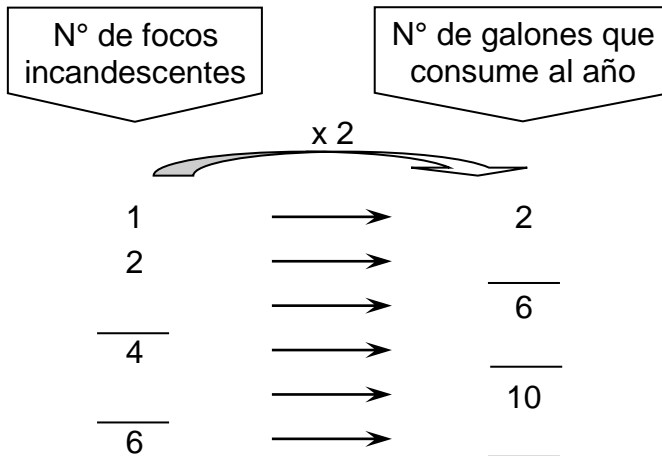


- Completa el esquema:

N° de focos incandescentes	N° de galones que consume al año
1	10
2	
3	30
	40
5	
	60



- Ahora veamos la cantidad de galones de petróleo que consume un foco ahorrador



Aprendo:

La **razón de proporcionalidad** focos ahorradores – galones de petróleo es de 1 a 2, porque cada foco consume _____ galones de petróleo.

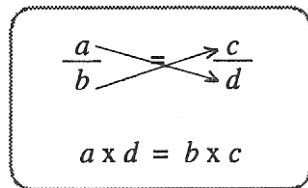
La **razón de proporcionalidad** focos incandescentes – galones de petróleo es de 1 a 10, porque cada foco consume _____ galones de petróleo.

Razón es el cociente entre dos números.

La igualdad de dos razones forma una proporción.

PROPIEDAD FUNDAMENTAL DE LA PROPORCIONALIDAD

- Observa qué sucede si multiplicas en aspa dos pares de números de una proporción.



$$\frac{1}{250} = \frac{2}{500}$$

$$1 \times 500 = 2 \times 250$$

Los productos cruzados en toda proporción son iguales.

- Observa cómo se halla un término desconocido en una proporción.

$$\frac{5}{8} = \frac{15}{n}$$

Comprobamos:

$$\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$$

$$5 \times 24 = 8 \times 15$$

$$120 = 120$$

- Aplicamos productos cruzados.

$$5 \times n = 8 \times 15$$

- Hallamos el valor de n :

$$5 \times n = 120$$

$$n = 120 : 5$$

$$n = 24$$

- Comprobamos:

$$5 \times 24 = 8 \times 15$$

$$120 = 120$$



Ejercicios

1. Aplica productos cruzados y comprueba cuáles de los siguientes pares de fracciones forman una proporción

$$\frac{3}{8} \text{ y } \frac{6}{16} \quad ; \quad \frac{2}{5} \text{ y } \frac{10}{4} \quad ; \quad \frac{7}{8} \text{ y } \frac{14}{16} \quad ; \quad \frac{5}{15} \text{ y } \frac{1}{3} \quad ; \quad \frac{15}{20} \text{ y } \frac{40}{30}$$

2. Busca el término desconocido en cada proporción.

$$\frac{3}{9} = \frac{n}{3} \quad ; \quad \frac{8}{15} = \frac{24}{x} \quad ; \quad \frac{4}{7} = \frac{a}{49} \quad ; \quad \frac{7}{2} = \frac{n}{8} \quad ;$$

$$\frac{20}{30} = \frac{2}{n}$$

3. Completa las tablas y colorea la casilla que representa la razón de cada una.

Número de cajas	1	2	4	12	15	20	8	6
Número de chocolates	10							

Número de bolsas	1	3	15	12	30	45	60	100
Número de juguetes		18			180			

Número de obreros	3	6	18	36	9	45	90	93
Número de piezas	7							

Diagrama de relaciones entre las tablas:

- Entre 3 y 6 obreros: $\times 2$
- Entre 6 y 18 obreros: $\times 3$
- Entre 18 y 36 obreros: $\times 2$
- Entre 36 y 9 obreros: $\div 4$
- Entre 9 y 45 obreros: $\times 5$
- Entre 45 y 90 obreros: $\times 2$
- Entre 90 y 93 obreros: $\div 3$
- Entre 3 y 7 piezas: $\times 2$
- Entre 7 y 14 piezas: $\times 2$
- Entre 14 y 21 piezas: $\times 3$
- Entre 21 y 63 piezas: $\times 3$
- Entre 63 y 93 piezas: $\div 3$

4. Halla los números que faltan en cada proporción

- $\frac{3}{8} = \frac{n}{32}$
- $\frac{a}{10} = \frac{2}{5}$
- $\frac{10}{25} = \frac{2}{y}$
- $\frac{3}{4} = \frac{y}{16}$
- $\frac{20}{8} = \frac{s}{40}$
- $\frac{14}{2} = \frac{21}{r}$
- $\frac{1}{21} = \frac{x}{105}$
- $\frac{3}{18} = \frac{p}{6}$

5. Resuelve

- a) En una reunión, el número de chicos en relación al número de chicas establece una razón de 3 a 5. Si hay 15 chicos, ¿cuántas chicas hay?

Ejemplo: Ya sabes que la razón entre chicos y chicas es de 3 a 5. Esto quiere decir que por cada tres chicos hay cinco chicas.



También sabes que hay 15 chicos. Si expresas estos números como una proporción, el término desconocido es el número de chicas que hay:

$$\frac{3}{5} \times \frac{15}{x} \rightarrow 3x = 5 \times 15 \rightarrow 3x = 75 \rightarrow x = 75 : 3 = 25$$

- b) La propina de Charo y la de Ana están en relación de 2 a 5. Charo tiene S/. 25. ¿Cuánto tiene Ana?
- c) La edad de Ana y la de Charo forman una razón equivalente a $\frac{9}{10}$. La edad de Charo es 20 años. ¿Qué edad tiene Ana?
- d) Dos números están en relación de 3 a 4. ¿Qué número le corresponderá a 15, para formar una proporción?

6. Observa cómo se resuelve el siguiente tipo de problemas.

$$\begin{array}{l} \frac{8}{20} \times \frac{6}{x} \\ 8 \cdot x = 6 \times 20 \\ 8 \cdot x = 120 \\ x = 120 : 8 \\ x = 15 \end{array}$$

Si 8 kilogramos de arroz cuestan A/. 6, ¿cuánto costarán 20 kilogramos?

- Planteamos: $8 \text{ kg} \rightarrow \text{A/. } 6$
 $20 \text{ kg} \rightarrow \text{A/. } x$

El costo varía según el número de kilogramos. A menos kilogramos menos costo. A más kilogramos más costo.

- Formamos una proporción y buscamos el término desconocido.

$$\frac{8}{20} = \frac{6}{x} \rightarrow x = \frac{20 \times 6}{8} = 15$$

20 kilogramos de arroz cuestan 15 soles

Los problemas que se resuelven con este tipo de proporciones se denominan problemas de **regla de tres**, porque conocemos **tres términos y desconocemos uno**.

Encontramos la solución aplicando la propiedad de los productos cruzados.

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando la regla de tres.

- Observa el siguiente cuadro del costo mensual en soles de los artefactos.

Artefacto eléctricos	Costo mensual en Soles
Un foco común de 100w x 5 horas/día	5.25
Un fluorescente común de 40w x 5 horas/día	2.10
Un foco ahorrador de 23w x 5 horas/día	1.21
Una refrigeradora de 200w x 8 horas/día	16.80
Una plancha de 1000w x 1 horas/día	10.50
Un televisor a colores de 100w x 10 horas/día	10.20
Un hervidor de agua de 1000w x 2 horas/día	21.00



Una ducha eléctrica de 4000w x 1 horas/día	42.00
Un ventilador de 50w x 6 horas/día	3.15
Una terma eléctrica de 2000w x 3 horas/día	63.00
Una cocina eléctrica de 3500w x 3 horas/día	110.25
Un equipo stereo de 50w x 5 horas/día	2.63
Una computadora de 100w x 6 horas/día	6.30
Una cafetera eléctrica de 800w x 2 horas/día	16.80
Un horno microondas de 1000w x 1 horas/día	10.50
TOTAL	321.69

w = Watts = Vatios

Resuelve:

- a) ¿Cuál es el costo mensual de 5 focos comunes de 100w x 5 horas al día?
 - b) ¿Cuál es el costo mensual de 5 fluorescentes comunes de 40w x 5 horas al día? ¿Cuánto dinero ahorro en comparación a los focos comunes?
 - c) ¿Cuál es el costo mensual de 5 focos ahorradores de 23w x 5 horas al día? ¿Cuánto dinero ahorro en comparación a los focos comunes?
 - d) ¿Cuál es el costo mensual de 3 refrigeradoras de 200w x 8 horas al día?
 - e) Una plancha consume 1 000 w en 1 hora ¿Cuántos w consume en 8 horas?
 - f) Una ducha eléctrica consume un equivalente a 40 focos ¿Cuál es el equivalente en focos a 12 duchas eléctricas?
 - g) ¿Cuál es el costo mensual de 7 cocinas eléctricas de 3500 w por 3 horas al día?
7. Proponen problemas relacionados al ahorro de energía cuya solución requiera la regla de tres.