

1

Razones y proporciones

Saberes previos

En la preparación de una torta para 5 personas se deben agregar 8 huevos a una un kilo de harina. ¿Qué ingredientes deben usarse para preparar una torta para 10 personas?

Analiza

Miguel encontró una receta para preparar una cobertura de chocolate para decorar una torta.



Cobertura de chocolate

- 70 g de azúcar *glass*
- 60 g de mantequilla
- Dos cucharadas de agua
- Tres cucharadas de cacao

- ¿Cómo puede expresarse una relación entre la cantidad de azúcar y la cantidad de mantequilla que se necesita?

Conoce

1.1 Razones

Para comparar la cantidad de azúcar con la cantidad de mantequilla que se necesita para la receta, se puede utilizar una **razón**.

$$\frac{70}{60} \begin{array}{l} \text{gramos de azúcar} \\ \text{gramos de mantequilla} \end{array}$$

En la anterior relación se establece que la razón entre la cantidad de gramos de azúcar y la cantidad de gramos de mantequilla es: 70 a 60, respectivamente.

Una **razón** es la expresión numérica de comparación entre las medidas de dos magnitudes. La razón entre a y b se escribe a/b , $a : b$ o $a \div b$, y se lee: “ a es a b ”. El primer término de la razón (a) se denomina **antecedente**, y el segundo (b), **consecuente**.

Para conseguir **razones equivalentes** a una razón dada, se amplifica o se simplifica.

Ejemplo 1

Para encontrar una razón equivalente a la razón $\frac{2}{3}$, se puede ampliar por 3.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9}$$

Las razones $\frac{2}{3}$ y $\frac{6}{9}$ son equivalentes; por tanto, $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$.

1.2 Proporciones

Dos razones equivalentes forman una proporción. La proporción entre las razones $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ se escribe $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, y se lee: “ a es a b como c es a d ”. Los términos a y d se denominan **extremos**, y los términos b y c , **medios**.

Ejemplo 2

La proporción $\frac{5}{2} = \frac{10}{4}$ se lee: “5 es a 2 como 10 es a 4”. Los extremos de la proporción son 5 y 4, y los medios, 2 y 10.

1.3 Propiedad fundamental de las proporciones

En toda proporción el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

La propiedad fundamental de las proporciones permite comprobar si dos razones forman una proporción.



Actividades de aprendizaje

Modelación

- 1 Encuentra la razón que expresa la comparación entre las cantidades de cada conjunto.

a.

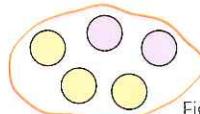


Figura 6.1

$$\frac{\text{círculos morados}}{\text{círculos amarillos}} = \frac{\square}{\square}$$

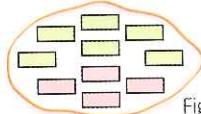


Figura 6.2

$$\frac{\text{rectángulos verdes}}{\text{rectángulos rojos}} = \frac{\square}{\square}$$

b.

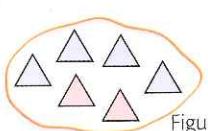


Figura 6.3

$$\frac{\text{triángulos azules}}{\text{triángulos rojos}} = \frac{\square}{\square}$$

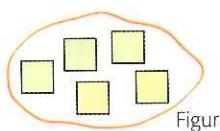


Figura 6.4

$$\frac{\text{cuadrados verdes}}{\text{cuadrados amarillos}} = \frac{\square}{\square}$$

- 2 Encuentra cuatro razones equivalentes a cada una de las razones dadas.

a. $\frac{3}{5}$	b. $\frac{7}{4}$	c. $\frac{4}{3}$	d. $\frac{8}{55}$
e. $\frac{1}{6}$	f. $\frac{1}{5}$	g. $\frac{2}{9}$	h. $\frac{2}{5}$

Comunicación

- 3 Interpreta cada enunciado mediante una razón matemática.

- a. Tres estudiantes por cada profesor.
- b. Cuatro jugos de mora por cada jugo de fresa.
- c. Cuatro mujeres por cada 20 concursantes.
- d. Treinta lápices rojos por cada quince lápices negros.

Razonamiento

- 4 Señala la expresión que no es una proporción, en cada caso.

a. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

b. $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

c. $\frac{13}{15} = \frac{4}{5}$

b. $\frac{2}{9} = \frac{6}{18}$

c. $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$

d. $\frac{20}{24} = \frac{5}{6}$

c. $\frac{3}{2} = \frac{30}{20}$

d. $\frac{6}{10} = \frac{15}{25}$

e. $\frac{40}{50} = \frac{8}{10}$

- 5 Determina si las medidas de los lados correspondientes de las figuras forman una proporción.

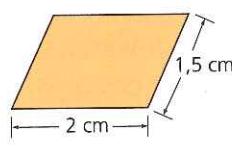
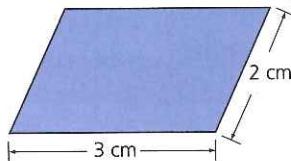


Figura 6.5

Resolución de problemas

- 6 Sandra utilizó ocho pocillos de agua y cuatro de arroz para preparar el almuerzo. ¿Cuántos pocillos de agua se deben emplear por cada pocillo de arroz?

Evaluación del aprendizaje

- i Explica el significado de cada frase.

★ a. La razón entre la cantidad de hombres y la de mujeres es de 5 a 2.

b. La razón entre la cantidad de desempleados y la de empleados es de 6 a 10.

- ii Indica si los datos presentados en la tabla forman

★ una proporción o no. Explica tu respuesta.

Venta de cuadernos	
Número de cuadernos	Precio (\$)
2	6 000
3	9 000

Tabla 6.1

Educación para la sexualidad y la ciudadanía

Los objetivos que tiene cada persona se pueden planificar a futuro en búsqueda tanto del bienestar propio como del colectivo. Construye una lista de tus objetivos donde los clasifiques en corto, mediano o largo plazo. Luego, expresa tus objetivos como una razón; por ejemplo, por cada diez objetivos, tres son de largo plazo, es decir, 10 a 3.