

Utilizar razones para convertir unidades de medición

Considera el factor de conversión **1 pulgada = 2.54 cm**. Si lo consideramos como una ecuación y dividimos ambos lados por “1 pulgada,” conseguiremos 1 en el lado izquierdo, y una razón en el lado derecho:

$$1 \text{ pulgadas} = 2.54 \text{ cm}$$

Este es el factor de conversión, pero ahora lo consideremos como una ecuación.

$$\frac{1 \text{ pulgada}}{1 \text{ pulgada}} = \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ pulgada}}$$

Divide ambos lados por “1 pulgada.” Sí, sí incluimos la unidad *pulgada* en esto.

$$1 = \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ pulgada}}$$

Conseguimos sólo 1 en el lado izquierdo (algo dividido por si mismo es igual a 1).

En el lado derecho, conseguimos la razón 2.54 cm por 1 pulgada (o 2.54 cm a 1 pulgada), y esa razón es igual a 1.

También podemos realizar este proceso al revés:

$$1 \text{ pulgada} = 2.54 \text{ cm}$$

Este es el factor de conversión, pero ahora lo consideraremos como una ecuación.

$$\frac{1 \text{ pulg.}}{2.54 \text{ cm}} = \frac{2.54 \text{ cm}}{2.54 \text{ cm}}$$

Divide ambos lados por “2.54 cm”. Sí sí, incluimos la unidad *cm*.

$$\frac{1 \text{ pulg.}}{2.54 \text{ cm}} = 1$$

Conseguimos sólo 1 en el lado derecho (algo dividido por si mismo es igual a 1).

En el lado izquierdo, conseguimos la razón 1 pulgada por 2.54 cm (o 1 pulgada a 2.54 cm), y esa razón es igual a 1.

De hecho, podemos convertir *cualquier* factor de conversión entre unidades de medición en una razón que es igual a 1.

$$1 \text{ qt} = 0.946 \text{ L}$$

↓

$$\frac{1 \text{ qt}}{0.946 \text{ L}} = 1$$

$$0.946 \text{ L} = 1 \text{ qt}$$

↓

$$\frac{0.946 \text{ L}}{1 \text{ qt}} = 1$$

$$1 \text{ mi} = 1.6093 \text{ km}$$

↓

$$\frac{1 \text{ mi}}{1.6093 \text{ km}} = 1$$

$$1 \text{ lb} = 0.454 \text{ kg}$$

↓

$$\frac{1 \text{ lb}}{0.454 \text{ kg}} = 1$$

1. Considera los factores de conversión como ecuaciones, y convierte cada uno en una ecuación nueva de la forma “1 = una razón” o “una razón = 1.”

$$1 \text{ pie} = 0.3048 \text{ m}$$

↓

$$1 \text{ onza} = 28.35 \text{ g}$$

↓

$$1 \text{ mi} = 1,760 \text{ yd}$$

↓

$$1 \text{ m} = 1.0936 \text{ yd}$$

↓

Podemos utilizar estas razones que son iguales a uno cuando **convirtiendo unidades de medición**.

¿Cómo ocurre eso? Estudia el siguiente ejemplo con cuidado. Hablando en términos matemáticos, multiplicamos por 1 la cantidad que queremos convertir. Multiplicarla por 1 no cambia su valor. Luego, reemplazamos el 1 con una de las razones de unidades de medición que son iguales a 1. Siguiendo, tachamos las unidades de medición que eliminan una a la otra. Por último, multiplicamos/dividimos los números implicados.

$$56 \text{ cm} = 56 \text{ cm} \cdot 1 = 56 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ pulg.}}{2.54 \text{ cm}} = \cancel{56 \text{ cm}} \cdot \frac{1 \text{ pulg.}}{\cancel{2.54 \text{ cm}}} = \frac{56 \cdot 1 \text{ pulg.}}{2.54} = 22.047 \text{ pulg.} \approx 22 \text{ pulg.}$$

Multiplica la cantidad por 1.
Reemplaza ese 1 con una razón.
Elimina las unidades de cm.
Calcula.
Redondea.

¡Nota que **nos quedamos con las unidades de medición** en el cálculo! Las unidades de “cm” eliminan una a la otra, y terminamos con sólo la unidad “pulg.” (la cual es lo que queríamos: para convertir la cantidad dada en *pulgadas*).

Otro ejemplo, de convertir 8.9 cuartos de galón en litros:

$$8.9 \text{ qt} = 8.9 \text{ qt} \cdot 1 = 8.9 \text{ qt} \cdot \frac{0.946 \text{ L}}{1 \text{ qt}} = \cancel{8.9 \text{ qt}} \cdot \frac{0.946 \text{ L}}{\cancel{1 \text{ qt}}} = \frac{8.9 \cdot 0.946 \text{ L}}{1} = 8.4194 \text{ L} \approx 8.4 \text{ L.}$$

Multiplica la cantidad por 1.
Reemplaza ese 1 con una razón.
Elimina las unidades de qt.
Calcula.
Redondea.

2. Utiliza las razones dadas para convertir las unidades de medición.

a. Utiliza $1 = \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ pulg.}}$ para convertir 79 pulg. en centímetros.

79 in. =

b. Utiliza $1 = \frac{1 \text{ mi}}{1.6093 \text{ km}}$ para convertir 56 km en millas.

56 km =

c. Utiliza $1 = \frac{1.6093 \text{ km}}{1 \text{ mi}}$ para convertir 2.8 mi en kilómetros.

2.8 mi =

d. Utiliza $1 = \frac{0.946 \text{ L}}{1 \text{ qt}}$ para convertir 4 qt en litros.

4 qt =

¿Cómo sabes si utilizas la razón $\frac{1 \text{ pulg.}}{2.54 \text{ cm}}$ o la razón $\frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ pulg.}}$ cuando convirtiendo 7 pulgadas en centímetros?

Si la cantidad que tienes al comienzo tiene pulgadas, necesitarás eliminar la unidad “pulgadas” en la conversión. Por eso, escoge la razón que tiene pulgadas en el denominador.

He aquí un ejemplo de utilizar una razón *equivocada*:

$$7 \text{ pulg.} = 7 \text{ pulg.} \cdot 1 = 7 \text{ pulg.} \cdot \frac{1 \text{ pulg.}}{2.54 \text{ cm}} = 7 \text{ pulg.} \cdot \frac{1 \text{ pulg.}}{2.54 \text{ cm}} = \frac{7 \text{ pulg.} \cdot 1 \text{ pulg.}}{2.54 \text{ cm}} = 2.7559 \text{ pulg.}^2 / \text{cm}$$

Reemplaza el 1 con una razón.

No se elimina nada.

Calcula.

La respuesta no es razonable. Ya que pulgadas son las unidades más largas, 7 pulgadas debe convertirse en una mayor cantidad de cm. Las unidades no salieron bien, tampoco.

He aquí algunos factores de conversión que necesitarás en los siguientes problemas.

$1 \text{ pulg.} = 2.54 \text{ cm}$

$1 \text{ yarda} = 0.9144 \text{ m}$

$1 \text{ cuarto de galón} = 0.946 \text{ L}$

$1 \text{ lb} = 0.454 \text{ kg}$

$1 \text{ pie} = 0.3048 \text{ m}$

$1 \text{ milla} = 1.6093 \text{ km}$

$1 \text{ onza} = 28.35 \text{ g}$

$1 \text{ kg} = 2.2 \text{ lb}$

3. Utiliza razones para convertir las unidades de medición.

a. 89 cm en pulgadas

b. 15 kg en libras

c. 78 millas en km

d. 89 pies en metros

e. 365 g en onzas

Encadenamiento (optativo). Podemos utilizar DOS razones (o más) en la conversión, y “encadenarlas” una con la otra.

Ejemplo. Convierte 0.9 litros en onzas líquidas.

Tenemos DOS factores de conversión: 1 cuarto de galón = 0.946 L y 1 cuarto de galón = 32 oz. De estos,

podemos escribir *cuatro* razones: $\frac{1 \text{ qt}}{0.946 \text{ L}}$, $\frac{0.946 \text{ L}}{1 \text{ qt}}$, $\frac{32 \text{ oz}}{1 \text{ qt}}$ y $\frac{1 \text{ qt}}{32 \text{ oz}}$, las cuales son todas iguales a 1.

Podemos utilizar DOS de esas cuatro, “encadenándolas” una con la otra, para pasar de 0.9 litros a cualquiera que sea la cantidad de onzas:

$$0.9 \text{ L} = 0.9 \text{ L} \cdot \frac{1 \text{ qt}}{0.946 \text{ L}} \cdot \frac{32 \text{ oz}}{1 \text{ qt}} = \cancel{0.9 \text{ L}} \cdot \frac{\cancel{1 \text{ qt}}}{\cancel{0.946 \text{ L}}} \cdot \frac{32 \text{ oz}}{\cancel{1 \text{ qt}}} = \frac{0.9 \cdot 32 \text{ oz}}{0.946} = \approx 30.4 \text{ oz.}$$

Escribe las dos razones que son iguales a 1.
Elimina los litros y los cuartos de galón.
Calcula.
Redondea.

¿Cómo escoges entre las cuatro razones posibles cuáles son las dos razones a utilizar? Ya que comienzas con LITROS, quieres una razón que tiene LITROS en el denominador. Y ya que quieres terminar con ONZAS, quieres una razón que NO tiene ONZAS en el denominador. Se eliminan los cuartos de galón y los litros en el proceso, dejando las onzas.

4. Convierte las unidades de medición como se indica.

a. Utiliza las razones (2.54 cm / 1 pulg.) y (12 pulg. / 1 pie) para convertir 5 pies en centímetros.

5 pies =

b. Utiliza las razones (1 qt / 32 oz) y (0.946 L / 1 qt) para convertir 24 oz en litros.

c. Convierte 700 yardas en metros.

d. Convierte 8 kg en onzas (peso).

e. Convierte 371 onzas en gramos.

f. Convierte 15 pintas en litros.