

Existe un tipo especial de razón útil para convertir entre diferentes unidades de medida.

Sabemos que hay 12 pulgadas en 1 pie y que hay 3 pies en una yarda.

Para determinar la cantidad de pulgadas en 1 yarda vamos a explorar 2 métodos:

Método 1. Escribir razones.

Usaremos un método similar al empleado en 7.10. Podemos escribir razones para expresar la relación entre unidades:

$$\begin{array}{cc} \text{Pulgadas : Pies} & \text{Pies : Yards} \\ 12 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{cc} 3 & 1 \end{array}$$

Para combinar estas razones en una razón múltiple necesitamos los "pies" en ambas razones igualados.

$$\begin{array}{cc} \text{Pulgadas : Pies} & \text{Pies : Yards} \\ 12(3) & 1(3) \\ 36 & 3 \end{array} \quad \begin{array}{cc} 3 & 1 \\ 3 & 1 \end{array}$$

Ya tenemos nuestra razón múltiple:

$$\text{Pulgadas : Pies : Yards} = 36 : 3 : 1$$

Quitando los "pies" nos da una razón de pulgadas : Yards = 36 : 1.

Método 2. Usar Factores de Conversión

Si escribimos las razones del método 1 como fracción, tenemos un factor de conversión.

$$\frac{12 \text{ pulgadas}}{1 \text{ pie}} \quad \text{y} \quad \frac{3 \text{ pies}}{1 \text{ yarda}}$$

Multiplicar los Factores de Conversión "cancelará" los "pies" y nos dejará con un factor de conversión relacionando pulgadas a yardas:

$$\frac{12 \text{ pulgadas}}{1 \text{ pie}} \cdot \frac{3 \text{ pies}}{1 \text{ yarda}} = \frac{36 \text{ pulgadas}}{1 \text{ yarda}}$$

Concepto: Piensa en los Factores como multiplicar por 1.

12 pulgadas = 1 pie, por lo tanto 12 pulgadas y 1 pie son la misma cantidad.

$$\frac{12 \text{ pulgadas}}{1 \text{ pie}} = 1.$$

Problemas (Individual)

7.17) $\frac{1 \text{ yards}}{36 \text{ pulgadas}} = 1$ $\overset{10^5}{90} \text{ pulgadas} \times \frac{1 \text{ yards}}{36 \text{ pulgadas} \times 2} = \frac{5}{2} \text{ yards} = 2 \frac{1}{2} \text{ yards} = 2.5 \text{ yards.}$

7.18) $\frac{1 \text{ table spoon}}{1/2 \text{ fluid ounce}} = 1$ $\frac{1 \text{ gallon}}{16 \text{ cups}} = 1$

$\frac{1 \text{ copa}}{8 \text{ fluid ounces}} = 1$ $1 \text{ gallon} \times \frac{16 \text{ cups}}{1 \text{ gallon}} \times \frac{8 \text{ fluid ounces}}{1 \text{ cup}} \times \frac{1 \text{ table spoon}}{1/2 \text{ fluid ounces}} =$

$16 \cdot 8 \cdot 2 = 256 \text{ table spoons.}$

7.19) $1,000 \text{ usd} \times \frac{\text{¥} 90}{1050} = 90000 \text{ ¥}$ $90,000 \text{ ¥} - 45,000 \text{ ¥} - 11,250 \text{ ¥} = 33,750 \text{ ¥}$

$33,750 \text{ ¥} \times \frac{1050}{\text{¥} 90} = 375 \text{ usd}$

$\begin{array}{r} 375 \\ 9 \overline{) 3375} \\ \underline{27} \\ 67 \\ \underline{63} \\ 45 \\ \underline{45} \\ 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 2 \\ 83 \\ \times 7 \\ \hline 581 \end{array}$ $\begin{array}{r} 14 \\ 581 \overline{) 40} \\ \underline{40} \\ 181 \\ \underline{160} \\ 21 \end{array}$

7.20) $\frac{8.3 \text{ pounds}}{1 \text{ gallon}}$ $7 \text{ quarts} \times \frac{1 \text{ gallon}}{4 \text{ quarts}} \times \frac{8.3 \text{ pounds}}{1 \text{ gallon}} = \frac{7 \cdot 83/10}{4}$

$\frac{4 \text{ quarts}}{1 \text{ gallon}}$ $= \frac{7 \cdot 83}{4 \cdot 10} = \frac{581}{40} \text{ pounds}$

$= 14 \frac{21}{40} \text{ pounds}$

7.21) $\frac{1 \text{ inch}}{2.5 \text{ cm}}$ $1 \text{ inch} \times \frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} \times \frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} = \frac{25}{4} \text{ cm}^2 = 6 \frac{1}{4} \text{ cm}^2 = 6.25 \text{ cm}^2$

Ejercicios

7.4.1) $15 \text{ C\$} \times \frac{1 \text{ USD}}{1.25 \text{ C\$}} = \frac{15}{125/100} \text{ USD} = \frac{15 \cdot 100}{125} \text{ USD} = 12 \text{ USD}$

$\begin{array}{r} 2 \\ 15 \\ \times 15 \\ \hline 175 \\ 15 \\ \hline 225 \end{array}$

7.4.2) $7 \text{ feet } 2 \text{ inches} = 7 \times 12 + 2 = 86 \text{ Inches}$

7.4.3) $\frac{1}{2} \text{ feet} \times \frac{12 \text{ inches}}{1 \text{ feet}} \times \frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} = \frac{1 \times 12 \times 5}{2 \times 2} = 15 \text{ cm de lado.}$

$\text{Area} = 15^2 = 225 \text{ cm}^2$

7.4.4)

$$\cdot \frac{28.35 \text{ gramos}}{1 \text{ onza}}$$

$$\cdot \frac{16 \text{ onzas}}{1 \text{ libra}}$$

$$\frac{1}{4} \text{ pound} \times \frac{16 \text{ onzas}}{1 \text{ pound}} \times \frac{28.35 \text{ gramos}}{1 \text{ onza}} = \frac{1 \cdot 16 \cdot 2835}{1 \cdot 1 \cdot 25} = \frac{2835}{25} \text{ gramos}$$

$$\begin{array}{r} 113 \\ 5 \overline{) 567} \\ \underline{5} \\ 06 \\ \underline{5} \\ 17 \\ \underline{15} \\ 2 \end{array}$$

$$= \frac{567}{5} \text{ gramos}$$

$$= 113 \frac{2}{5} \text{ gramos}$$

$$= 113.4 \text{ gramos.}$$

$$\approx 113 \text{ gramos.}$$

7.4.5)

$$\cdot \frac{3 \text{ teaspoons}}{1 \text{ tablespoon.}}$$

$$\cdot \frac{1/2 \text{ ounce}}{\text{tablespoon}}$$

$$\cdot \frac{8 \text{ onzas}}{1 \text{ copa}}$$

$$\frac{5}{2} \text{ copas} \times \frac{8 \text{ onzas}}{1 \text{ copa}} \times \frac{1 \text{ tablespoon}}{1/2 \text{ onza}} \times \frac{3 \text{ teaspoons}}{1 \text{ tablespoon}} =$$

$$\frac{5 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 2}{2} \text{ teaspoons} = 120 \text{ teaspoons}$$

7.4.6)

$$1 \text{ hec} \times \frac{1 \text{ km}^2}{100 \text{ hec}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 10000 \text{ m}^2$$

7.4.7)

$$\cdot \frac{400 \text{ Ploktors}}{1 \text{ stoun}}$$

$$\cdot \frac{20 \text{ stoun}}{1 \text{ piquat}}$$

$$500 \text{ piquat} \times \frac{20 \text{ stoun}}{1 \text{ piquat}} \times \frac{400 \text{ Ploktors}}{1 \text{ stoun}} = 500 \cdot 20 \cdot 400 \text{ Ploktors}$$

$$= 4000000 \text{ Ploktors}$$