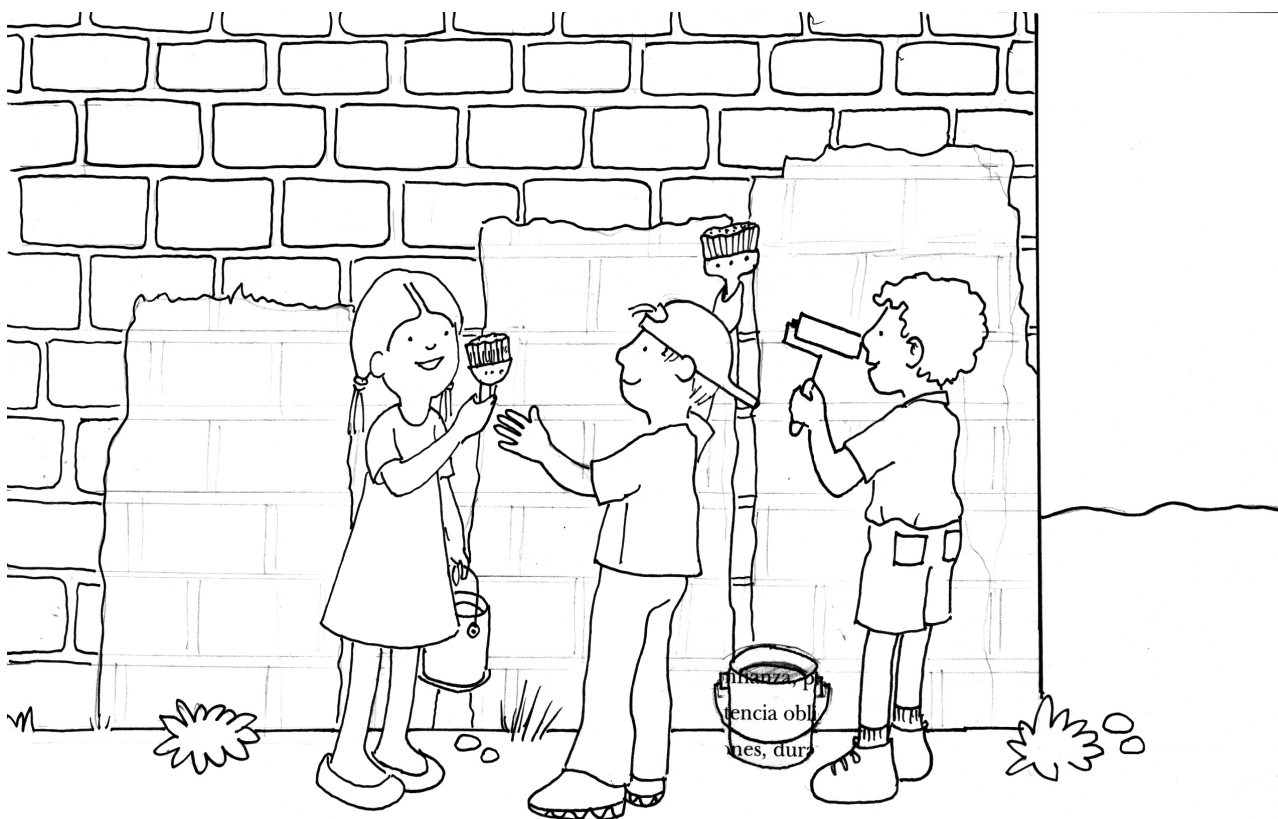




Suma, resta y multiplicación de fracciones

5

La alumna o el alumno, al finalizar la unidad debe:

- 1) Realizar cálculo de suma y resta de fracciones.
- 2) Realizar cálculo de multiplicación de número natural por fracción.
- 3) Realizar cálculo de multiplicación de fracción por fracción.
- 4) Interpretar resultados de multiplicación con fracciones.
- 5) Realizar cálculo de multiplicación con tres fracciones.
- 6) Resolver problemas aplicando conocimientos sobre operaciones con fracciones.

Suma de fracciones (repaso)

1 Realice las sumas. Cuando sea posible exprese el resultado en menores términos o en su forma más simple.

1) $\frac{2}{8} + \frac{4}{8}$

2) $\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$

3) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

4) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

5) $\frac{2}{5} + \frac{4}{15}$

6) $\frac{1}{3} + \frac{8}{12}$

7) $4\frac{2}{9} + 2\frac{1}{6}$

8) $3\frac{1}{4} + 2\frac{3}{5}$

9) $4\frac{2}{5} + 1\frac{3}{7}$

10) $1\frac{1}{6} + 2\frac{7}{10}$

11) $3\frac{3}{14} + 2\frac{3}{10}$

12) $1\frac{1}{6} + 2\frac{13}{30}$

13) $3\frac{1}{2} + 4\frac{2}{3}$

14) $1\frac{3}{5} + 2\frac{4}{7}$

15) $3\frac{3}{4} + 7\frac{2}{10}$

2 Resuelva los problemas. Cuando sea posible exprese el resultado en menores términos o en su forma más simple.

- 1) Una doctora utiliza $2\frac{1}{2}$ litro de suero para un paciente y $1\frac{2}{6}$ litros para otro.
¿Cuántos litros de suero utiliza?



- 2) Un profesor de computación da $3\frac{1}{2}$ hora de clases por la mañana y $3\frac{2}{4}$ hora por la tarde. ¿Cuántas horas de clase da durante el día?



- 3) Un niño camina $\frac{2}{3}$ km de su casa al mercado y $\frac{8}{12}$ km del mercado hacia el campo de fútbol. ¿Cuántos km recorre en total?



Se supone que el tema de esta página ya fue trabajado en años anteriores. Utilice los ejercicios como diagnóstico y decida el refuerzo necesario (que debe realizarse en forma de tareas para realizar en casa). Observe que cada grupo de ejercicios (en cada fila) tiene diferente nivel de dificultad.

Resta de fracciones (repaso)

- 1 Realice las restas. Cuando sea posible exprese el resultado en menores términos o en su forma más simple.

1) $\frac{5}{6} - \frac{3}{8}$

2) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$

3) $\frac{3}{7} - \frac{1}{21}$

4) $\frac{7}{10} - \frac{8}{15}$

5) $\frac{7}{12} - \frac{1}{4}$

6) $\frac{25}{28} - \frac{1}{7}$

7) $2\frac{3}{5} - 1\frac{4}{7}$

8) $4\frac{5}{6} - 3\frac{2}{3}$

9) $4\frac{5}{8} - 2\frac{1}{3}$

10) $8\frac{5}{6} - 3\frac{19}{30}$

11) $7\frac{8}{15} - 3\frac{1}{5}$

12) $4\frac{5}{7} - 1\frac{3}{14}$

13) $4\frac{3}{4} - 1\frac{9}{10}$

14) $6\frac{4}{11} - 3\frac{4}{5}$

15) $5\frac{1}{3} - 1\frac{3}{4}$

- 2 Resuelva los problemas. Cuando sea posible exprese el resultado en menores términos o en su forma más simple.

- 1) Una ingeniera civil dirige la construcción de una carretera que mide $45\frac{1}{2}$ km de distancia. Si la obra ya lleva $24\frac{2}{5}$ km, ¿cuántos km faltan?



- 2) En una hora, Vicky corre $10\frac{1}{6}$ km y Catalina $11\frac{2}{4}$ km. ¿Cuántos km más corrió Catalina?



- 3) Estuardo compra $3\frac{3}{4}$ libra de maíz. Si utiliza $1\frac{3}{8}$ libras, ¿cuántas libras de maíz le quedan?



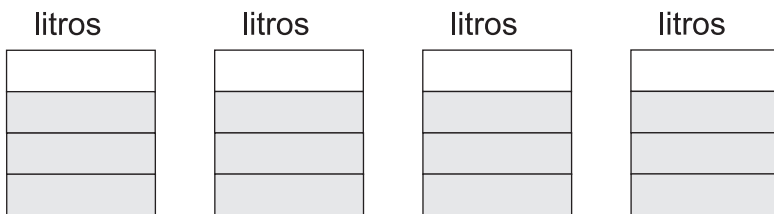
Se supone que el tema de esta página ya fue trabajado en años anteriores. Utilice los ejercicios como diagnóstico y decida el refuerzo necesario (que debe realizarse en forma de tareas para realizar en casa). Observe que cada grupo de ejercicios (en cada fila) tiene diferente nivel de dificultad.



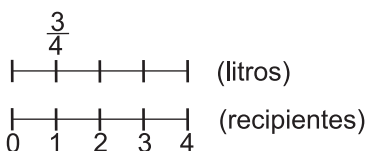
Multiplicación de un número natural por fracción (repaso)

Lea el problema y escriba el planteamiento.

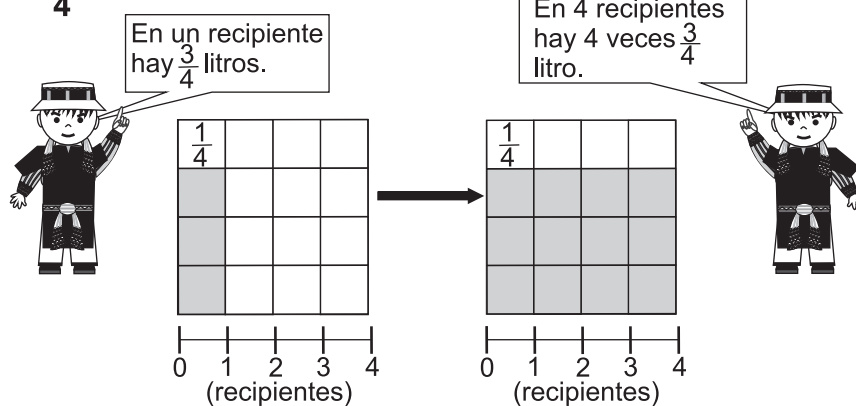
Pedro José tiene 4 recipientes. En cada recipiente hay $\frac{3}{4}$ litros de jugo.
¿Qué cantidad de jugo tiene en total?



Recuerde cómo se calcula $4 \times \frac{3}{4}$



$$\begin{aligned} 4 \text{ veces } \frac{3}{4} &= 4 \times \frac{3}{4} \\ &= \frac{12}{4} \\ &= 3 \end{aligned}$$



Respuesta del problema:

Cuando se quiere multiplicar un número natural por una fracción, se multiplica el número natural por el numerador y se mantiene el denominador.

① Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $4 \times \frac{2}{5}$

2) $3 \times \frac{1}{2}$

3) $6 \times \frac{1}{2}$

4) $10 \times \frac{1}{2}$

5) $9 \times \frac{3}{10}$

6) $2 \times \frac{6}{7}$

7) $3 \times \frac{1}{10}$

8) $100 \times \frac{2}{4}$

② Resuelva los problemas. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) En el camión de Don Cipriano hay 8 bolsas que pesan $\frac{6}{7}$ libra cada uno.
¿Cuántas libras pesarán las 8 bolsas?

2) Con 1 decilitro de pintura se puede pintar $\frac{4}{7} \text{ m}^2$. ¿Cuántos m^2 se pueden pintar con 6 decilitros?

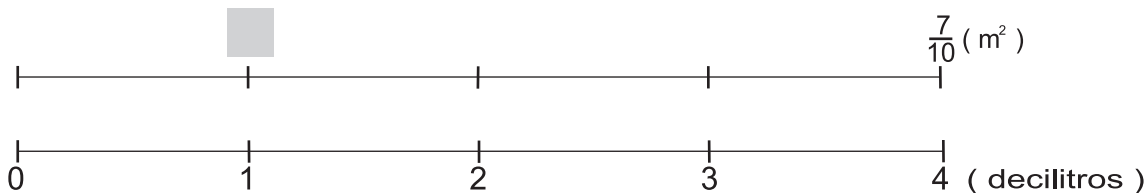


Este contenido debió trabajarse en quinto grado. Sin embargo, por ser un concepto clave para los temas que vienen, se presenta en esta página de nuevo. Si las o los estudiantes ya lo dominan, utilícelo como repaso. De lo contrario, desarrolle el tema como se muestra (prepare carteles y explique).

División de fracción entre número natural(repaso)

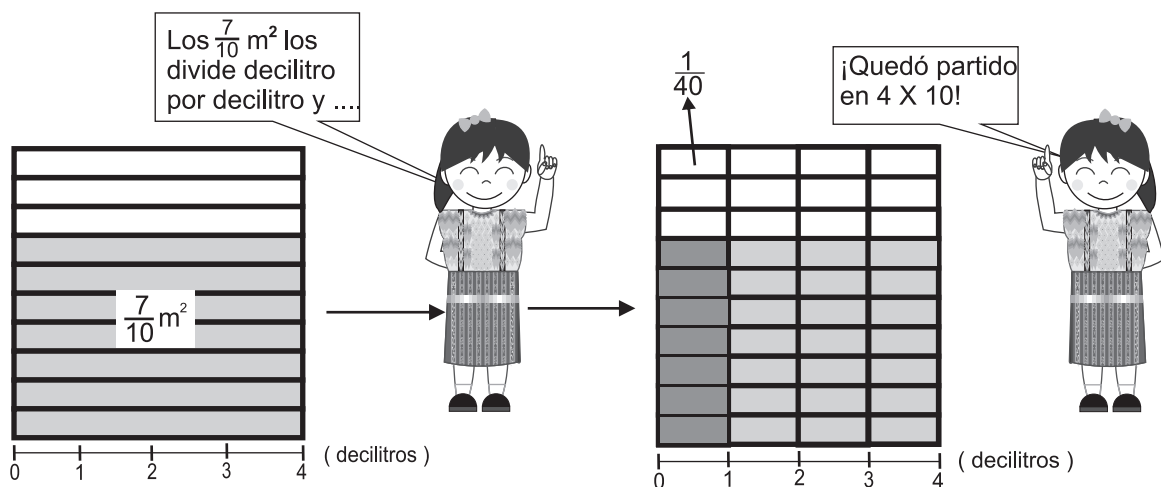
Lea el problema y escriba el planteamiento.

Con 4 decilitros de pintura se puede pintar $\frac{7}{10} \text{ m}^2$ ¿Cuántos m^2 se pueden pintar con 1 decilitro?



El planteamiento es: $\frac{7}{10} \div 4$.

Recuerde cómo se calcula $\frac{7}{10} \div 4$.



$$\begin{aligned} \frac{7}{10} \div 4 &= \frac{7}{10 \times 4} \\ &= \frac{7}{40} \end{aligned}$$

Respuesta : m^2

Quando se quiere dividir una fracción entre un número natural, se mantiene el numerador y se multiplica el denominador por el número natural.

① Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{2}{5} \div 3$

2) $\frac{1}{2} \div 4$

3) $\frac{2}{9} \div 4$

4) $\frac{2}{7} \div 10$

5) $\frac{2}{8} \div 3$

6) $\frac{2}{10} \div 4$

7) $\frac{1}{15} \div 2$

8) $\frac{3}{4} \div 8$



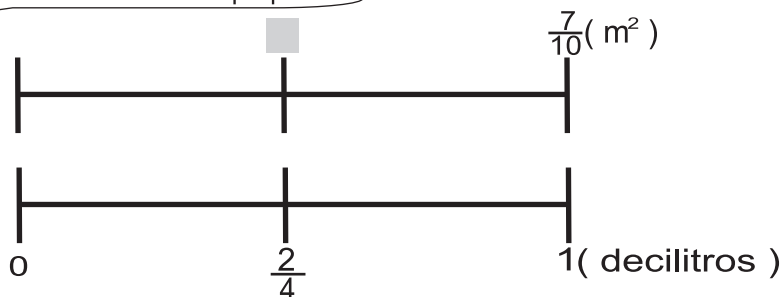
Multiplicación de fracción por fracción (1)

Lea el problema .

Con 1 decilitro de pintura se puede pintar $\frac{7}{10}$ m² ¿Cuántos m² se pueden pintar con $\frac{2}{4}$ decilitro?



Parece que debo buscar una cantidad pequeña:



El planteamiento se puede hacer a partir de lo siguiente:



Si usa 2 decilitros el planteamiento sería:

Cantidad de decilitros que se utiliza

x

área que se pinta con 1 decilitro

=

área que se puede pintar

$\frac{2}{4}$

x

$\frac{7}{10}$

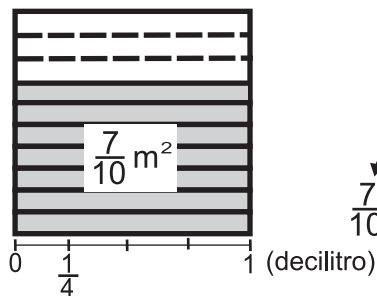
=



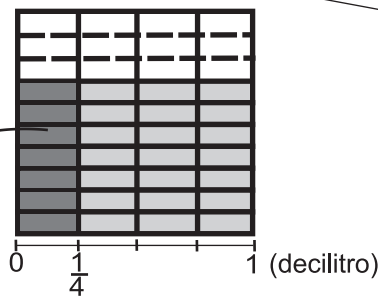
Observe cómo se puede realizar ese cálculo.

Se puede calcular el área que es posible pintar con $\frac{2}{4}$ decilitro de pintura si encuentra el área que se puede pintar con $\frac{1}{4}$ decilitro . Después, multiplica esa cantidad por 2.

Ya sé que con 1 decilitro pinto $\frac{7}{10}$ m²



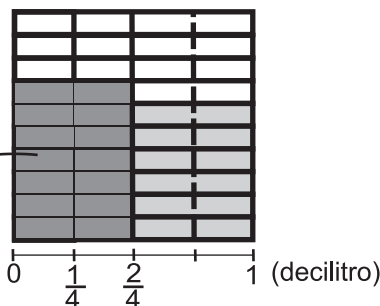
Esto es lo que puedo pintar con $\frac{1}{4}$ de decilitro



Entonces con $\frac{2}{4}$ de decilitro pinto...



$2 \times (\frac{7}{10} \div 4)$



$$\begin{aligned} \frac{2}{4} \times \frac{7}{10} &= 2 \times (\frac{7}{10} \div 4) \\ &= 2 \times \frac{7}{10 \times 4} \\ &= \frac{2 \times 7}{10 \times 4} \\ &= \frac{14}{40} \end{aligned}$$

Cuando se multiplica fracción por fracción, multiplique numerador por numerador y denominador por denominador.



En esta clase se debe lograr que comprendan el procedimiento en forma gráfica. Prepare carteles con las ilustraciones y explicaciones que están en esta página.

Multiplicación de fracción por fracción (2)

Observe como se puede simplificar el cálculo de $\frac{8}{10} \times \frac{5}{6}$



Esta es una forma:

Forma A

$$\begin{aligned}\frac{8}{10} \times \frac{5}{6} &= \frac{40}{60} \\ &= \frac{2}{3}\end{aligned}$$

Forma B

Esta es otra forma:

$$\begin{aligned}\frac{8}{10} \times \frac{5}{6} &= \frac{4}{2} \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{2}{3}\end{aligned}$$



Se puede simplificar antes de llegar al resultado.

Ahora observe como se puede calcular $2 \times \frac{4}{6}$ y $\frac{2}{4} \times 3$:



Puede pensar:

$$2 \times \frac{4}{6} = \frac{2 \times 4}{6}$$

$$\begin{aligned}2 \times \frac{4}{6} &= \frac{2}{1} \times \frac{4}{6} \\ &= \frac{2 \times 4}{1 \times 6} \\ &= \frac{8}{6} \\ &= 1\frac{2}{6} \\ &= 1\frac{1}{3}\end{aligned}$$

¿Cual le parece mas fácil?



$$\begin{aligned}\frac{2}{4} \times 3 &= \frac{2}{4} \times \frac{3}{1} \\ &= \frac{6}{4} \\ &= 1\frac{2}{4} \\ &= 1\frac{1}{2}\end{aligned}$$

① Realice los cálculos. Simplifique de la manera que aprendió en esta clase.

1) $\frac{4}{6} \times \frac{2}{8}$

2) $\frac{7}{8} \times \frac{10}{8}$

3) $\frac{3}{14} \times \frac{7}{8}$

4) $\frac{3}{8} \times \frac{4}{9}$

5) $\frac{3}{8} \times \frac{6}{7}$

6) $\frac{9}{24} \times \frac{6}{7}$

7) $\frac{10}{13} \times \frac{11}{15}$

8) $\frac{4}{21} \times \frac{7}{10}$

② Realice los cálculos siguientes. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $2 \times \frac{2}{5}$

2) $3 \times \frac{3}{8}$

3) $5 \times \frac{2}{3}$

4) $6 \times \frac{3}{20}$

5) $\frac{2}{7} \times 3$

6) $\frac{7}{15} \times 10$

7) $\frac{4}{5} \times 20$

8) $\frac{2}{3} \times 6$

Ejemplifique los procedimientos explicados en esta página.



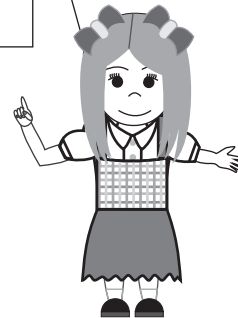
Multiplicación de fracciones mixtas

Lea el problema .



¿Y cómo se calcula
 $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3}$?

¡Muy fácil! Aplique lo
que ya sabe sobre
multiplicación de
fracciones.



Veamos si la niña tiene razón.

$$\begin{aligned} 1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3} &= \frac{3}{2} \times \frac{7}{3} \\ &= \frac{3 \times 7}{2 \times 3} \\ &= \frac{21}{6} \\ &= 3\frac{3}{6} \\ &= 3\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Para multiplicar fracciones mixtas, primero se convierten en fracciones impropias. Después se multiplican de la misma manera como se multiplica fracción por fracción.

① Realice los cálculos siguientes. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $1\frac{2}{5} \times 2\frac{2}{3}$

2) $2\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3}$

3) $1\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{2}$

4) $2\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{5}$

5) $2\frac{2}{5} \times 1\frac{2}{3}$

6) $\frac{2}{5} \times 2\frac{4}{5}$

7) $1\frac{1}{6} \times \frac{3}{7}$

8) $6 \times 1\frac{1}{2}$

9) $2\frac{1}{2} \times 4$

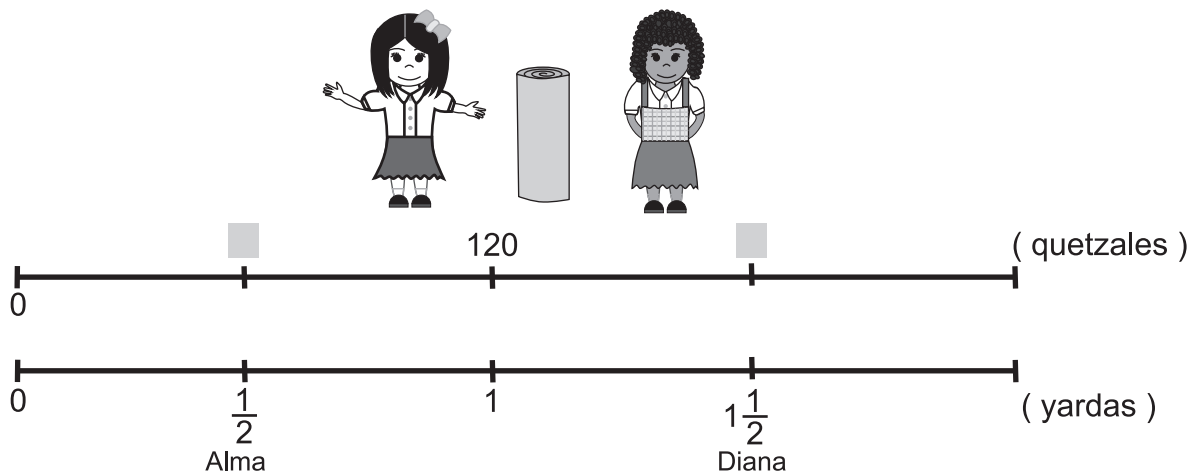


Ejemplifique el procedimiento explicado en la página.

Multiplicación y relación con el producto

Lea y piense cada planteamiento.

Alma necesita $1\frac{1}{2}$ yardas de tela y Diana $\frac{1}{2}$ yarda. Van al almacén y les indican que la yarda cuesta 120 quetzales. ¿Cuánto pagará cada una si compran lo que necesitan?



Verifique si los planteamientos que pensó son los que siguen. Después, realice cada cálculo y responda el problema.

$$1\frac{1}{2} \times 120 = \square$$

$$\frac{1}{2} \times 120 = \square$$

¿En cuál de las dos operaciones anteriores, el producto es menor que 120? ¿En cuál es mayor que 120? ¿Qué conclusión puede dar al observar eso?

En la multiplicación de fracciones, cuando el número que multiplica es menor que 1, el producto es menor que el número multiplicado.

① Escriba las operaciones que dan un producto menor que 5.

$$\frac{2}{4} \times 5$$

$$1\frac{3}{4} \times 5$$

$$\frac{7}{8} \times 5$$

$$4\frac{1}{3} \times 5$$

② Escriba las operaciones que dan un producto menor que 10.

$$1\frac{1}{2} \times 10$$

$$\frac{4}{3} \times 10$$

$$\frac{1}{5} \times 10$$

$$\frac{5}{4} \times 10$$

③ Escriba las operaciones que darían un producto mayor que a.

$$2\frac{3}{5} \times a$$

$$\frac{1}{2} \times a$$

$$\frac{2}{3} \times a$$

$$2\frac{3}{4} \times a$$

El propósito del tema es predecir el tamaño del producto respecto al número que se multiplica, a partir de la observación del número que multiplica. Esto puede servir, entre otras cosas, para evaluar lo lógico de un resultado.



...

...

Multiplicación de tres fracciones y propiedades

Observe cómo se realiza el cálculo siguiente:

$$\frac{2}{12} \times \frac{3}{10} \times \frac{4}{6} = \frac{\overset{1}{\cancel{2}} \times \overset{1}{\cancel{3}} \times \overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{3}{\cancel{12}} \times \underset{5}{\cancel{10}} \times \underset{2}{\cancel{6}}} = \frac{1}{30}$$

Recuerde que puede simplificar antes de calcular.



Lea lo que dice cada niña o niño. Haga los cálculos que indican y dé respuesta a lo que preguntan.

¿Daré el mismo resultado $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}$ que $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$?

¿Daré el mismo resultado $\frac{2}{3} \times (\frac{1}{2} \times \frac{1}{5})$ que $(\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}) \times \frac{1}{5}$?

¿Daré el mismo resultado $(\frac{1}{2} + \frac{1}{5}) \times \frac{1}{4}$ que $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{4}$?



En la multiplicación de fracciones se cumple lo siguiente:
 $a \times b = b \times a$
 $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
 $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$

1 Realice los cálculos. Exprese el resultado en su forma más simple.

1) $\frac{7}{8} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{3} =$

2) $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} \times \frac{4}{3} =$

3) $\frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{3} =$

4) $1 \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} =$

5) $\frac{3}{4} \times \frac{2}{8} \times 1 \frac{2}{10} =$

6) $\frac{2}{7} \times 5 \times 1 \frac{1}{4} =$

2 Compruebe si se cumplen las igualdades indicadas.

1) $\frac{2}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{9}$

2) $(\frac{1}{4} + \frac{2}{6}) \times \frac{1}{7} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{7} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{7}$

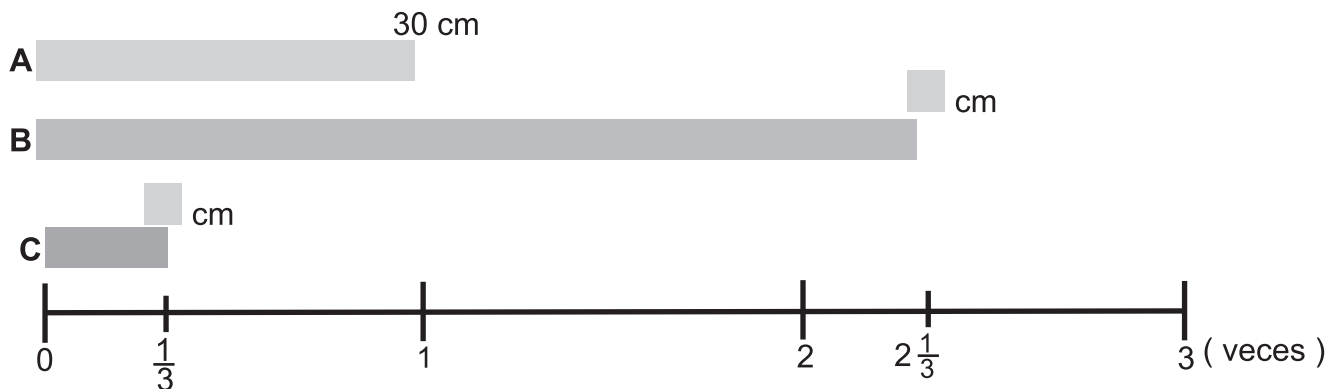


Ejemplifique el procedimiento para multiplicar más de dos fracciones. Si es necesario haga lo mismo para casos en los que hay fracciones mixtas. Para el caso de las propiedades, es suficiente con que las comprueben (no se trata de memorizarlas ni de identificarlas por su nombre).

Cantidad de veces que se repite una cantidad

Lea y observe.

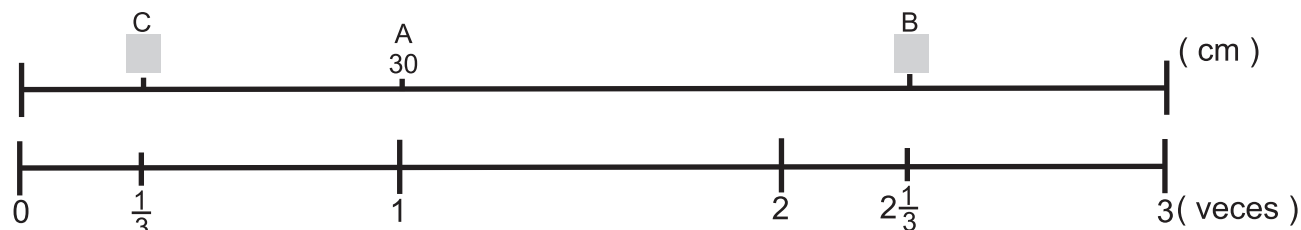
Imagine que tiene varias cintas con las medidas que se indican.



Lea y responda.

Se observa que la cinta A mide 30 cm. Si la cinta B mide $2\frac{1}{3}$ veces el largo de la cinta A, ¿cuántos cm mide?

Si la cinta C mide $\frac{1}{3}$ veces el largo de la cinta A, ¿cuántos cm mide?



Cinta B: $2\frac{1}{3} \times 30 =$

Respuesta: cm

Cinta C: $\frac{1}{3} \times 30 =$

Respuesta: cm

Si la cinta A mide 30 cm, la cinta B que es $2\frac{1}{3}$ veces más larga medirá 70 cm. La cinta C que es $\frac{1}{3}$ veces del largo de A medirá 10 cm.

Una multiplicación de fracciones puede representar las veces que se repite una cantidad.

1 Resuelva los problemas.

- 1) Estela dice que pesa $\frac{1}{4}$ veces el peso de su hermano. El hermano pesa 120 libras. ¿Cuántas libras pesa Estela?
- 2) En una pila pequeña hay $\frac{2}{10}$ veces la cantidad de litros que hay en un estanque. En el estanque hay 60,000 litros de agua. ¿Cuántos litros de agua hay en la pila ?

Apóyese en la recta para facilitar la comprensión de la multiplicación de fracción por número natural como indicador del número de veces que una cantidad cabe en otra. Es importante que se comprenda que la cinta base (cinta A) se considera como unidad.



Prueba

- ① Realice las sumas. Cuando sea posible exprese el resultado en menores términos o en su forma más simple.

1) $\frac{2}{6} + \frac{3}{8}$

2) $\frac{3}{4} + \frac{7}{16}$

3) $3\frac{2}{6} + 3\frac{7}{9}$

- ② Realice las restas. Cuando sea posible exprese el resultado en menores términos o en su forma más simple.

1) $\frac{3}{4} - \frac{7}{10}$

2) $\frac{11}{12} - \frac{7}{15}$

3) $2\frac{5}{6} - 1\frac{3}{10}$

4) $2\frac{3}{4} - 2\frac{5}{7}$

- ③ Realice las multiplicaciones. Cuando sea posible exprese el resultado en menores términos o en su forma más simple.

1) $3 \times \frac{1}{2}$

2) $\frac{3}{4} \times 3$

3) $\frac{2}{5} \times \frac{4}{10}$

4) $\frac{5}{9} \times \frac{7}{15}$

5) $\frac{2}{14} \times 2$

6) $1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{5}$

7) $2 \times 1\frac{2}{8}$

8) $\frac{2}{4} \times \frac{3}{6} \times \frac{5}{10}$

- ④ Escriba las operaciones que dan un producto mayor que 8.

1) $\frac{1}{3} \times 8$

2) $2\frac{1}{5} \times 8$

3) $\frac{2}{7} \times 8$

4) $3\frac{2}{4} \times 8$

- ⑤ Resuelva los problemas. Cuando sea posible exprese el resultado en menores términos o en su forma más simple.

1) Catalina utiliza $2\frac{1}{2}$ libras de harina para elaborar el pan del día lunes y $3\frac{1}{4}$ libras de harina para el pan del martes. ¿Cuántas libras de harina utiliza en los dos días?

2) Baltazar tiene 4 ollas. En cada olla cabe $8\frac{1}{2}$ litros de agua. ¿Cuántos litros de agua tendría si llena las 4 ollas?

3) Cristina tiene 8 libras de maíz. Utiliza $3\frac{1}{2}$ libras durante una semana. ¿Cuántas libras le sobran?

4) Carlos dice que tiene $\frac{2}{5}$ veces la edad de su tío. Si el tío tiene 40 años, ¿Cuántos años tiene Carlos?



Los ejercicios de esta página deben realizarse sin el apoyo del docente.