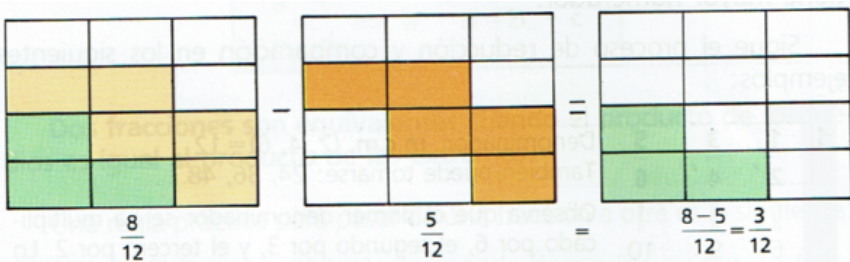
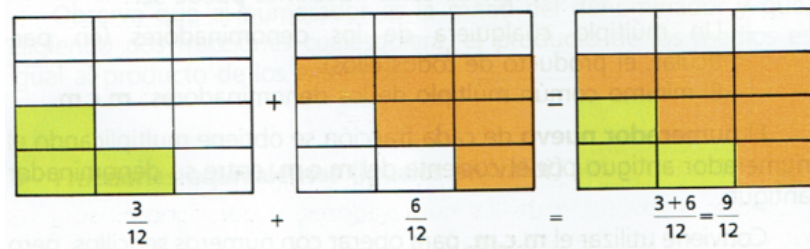
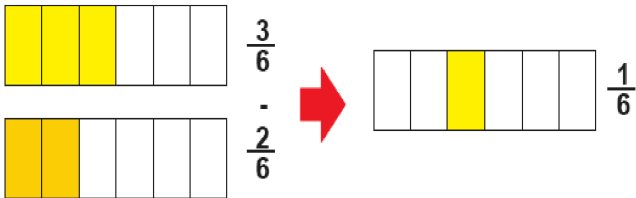
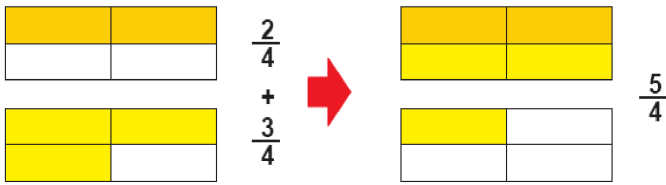


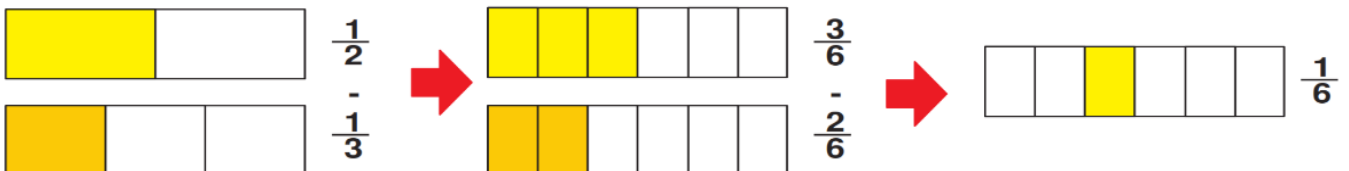
Suma/resta de fracciones: Si las fracciones tienen el mismo denominador, se deja igual el denominador y se suman o restan los numeradores. En general, las reglas son $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$

Ejemplos:



Si las fracciones tienen distinto denominador, se reducen a común denominador y se aplican las reglas anteriores.

Ejemplos:



$$\frac{5}{4} + \frac{1}{8} - \frac{11}{6} + \frac{2}{3} \rightarrow mcm(4, 8, 6, 3) = mcm(2^2, 2^3, 2 \cdot 3, 3) = 2^3 \cdot 3 = 24$$

$$\frac{30}{24} + \frac{3}{24} - \frac{44}{24} + \frac{16}{24} = \frac{5}{24}$$

$$\frac{1}{8} - \frac{-1}{4} + \frac{-5}{6} + \frac{3}{10} \xrightarrow{\text{mcm}(8, 4, 6, 10) = 120} \frac{15}{120} - \frac{-30}{120} + \frac{-100}{120} + \frac{36}{120} = \frac{15 + 30 - 100 + 36}{120} = \frac{-19}{120}$$

$$\frac{-1}{9} - 3 + \frac{-7}{18} - \frac{-5}{8}$$

$$\frac{-1}{9} - \frac{3}{1} + \frac{-7}{18} - \frac{-5}{8}$$

Paso 1: Se pone denominador 1 a los términos sin denominador:

$$\text{Paso 2: Se reducen las fracciones a común denominador: } \text{mín.c.m.}(9, 18 \text{ y } 8) = 72, \quad \frac{-18}{72} - \frac{216}{72} + \frac{-84}{72} - \frac{-45}{72}$$

Paso 3: Se realizan las operaciones con los numeradores y se deja el mismo denominador. Luego se simplifica.

$$\frac{-18 - 216 - 84 + 45}{72} = \frac{-273}{72} \xrightarrow{:3} \rightarrow \frac{-91}{24}$$

$$\frac{7}{4} + \frac{5}{6} \rightarrow \text{Se calcula } \text{mín.c.m.}(4, 6) = 12 \rightarrow \frac{7 \cdot 3}{12} + \frac{5 \cdot 2}{12} = \frac{21}{12} + \frac{10}{12} = \frac{31}{12}$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{4} = \frac{10}{12} + \frac{3}{12} = \frac{10+3}{12} = \frac{13}{12}$$

$$\frac{6}{4} - \frac{3}{5} \rightarrow \text{Se calcula } \text{mín.c.m.}(4, 5) = 20 \rightarrow \frac{6 \cdot 5}{20} - \frac{3 \cdot 4}{20} = \frac{30}{20} - \frac{12}{20} = \frac{18}{20} \rightarrow \frac{9}{10}$$

Fracciones en el antiguo Egipto: $a/b = 1/m + 1/n$

- Capacidad de los disquetes de informática: $3 \frac{1}{2}$ y $5 \frac{1}{4}$, que son las medidas, en pulgadas de los lados del disco.

Actividades resueltas

1) Realiza las siguientes sumas y restas y simplifica el resultado

$$\text{a) } -2 + \frac{-5}{6} - \frac{-1}{4}$$

Resolución

$$\frac{-2}{1} + \frac{-5}{6} - \frac{-1}{4} \xrightarrow{\text{mcm}(1,6,4)=12} \frac{-24}{12} + \frac{-10}{12} - \frac{-3}{12} = \frac{-24-10+3}{12} = \frac{-31}{12}$$

$$\text{b) } \frac{-1}{9} - 3 + \frac{-7}{18} - \frac{-5}{8}$$

Resolución

$$\frac{-1}{9} - \frac{3}{1} + \frac{-7}{18} - \frac{-5}{8} \xrightarrow{\text{mcm}(9,1,18,8)=72} \frac{-8}{72} - \frac{216}{72} + \frac{-28}{72} - \frac{-45}{72} = \frac{-8-216-28+45}{72} = \frac{-207}{72} = \frac{-23}{8}$$

$$\text{c) } \frac{-5}{4} - 2 + \frac{-20}{3} - \frac{-5}{9} - \frac{7}{6}$$

Resolución

$$\frac{-5}{4} - \frac{2}{1} + \frac{-20}{3} - \frac{-5}{9} - \frac{7}{6} \xrightarrow{\text{mcm}(4,1,3,9,6)=36} \frac{-45}{36} - \frac{72}{36} + \frac{-240}{36} - \frac{-20}{36} - \frac{42}{36} = \frac{-379}{36}$$

$$\text{d) } \frac{1}{8} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12}$$

Resolución

$$\text{mcm}(8, 6, 12) = 24 \quad \frac{3}{24} + \frac{20}{24} - \frac{14}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

$$\text{e) } \frac{1}{12} + \frac{7}{6} - \frac{5}{8}$$

Resolución

$$\text{mcm}(12, 6, 8) = \text{mcm}(2^2 \cdot 3, 2 \cdot 3, 2^3) = 2^3 \cdot 3 = 24 \Rightarrow \frac{2}{24} + \frac{28}{24} - \frac{15}{24} = \frac{15}{24} \xrightarrow{\begin{smallmatrix} :3 \\ :3 \end{smallmatrix}} \frac{5}{8}$$

2) En el cumpleaños de Paula, la tarta se repartió de la siguiente manera: Blanca tomo $\frac{1}{4}$, María $\frac{1}{5}$, Jorge $\frac{1}{3}$ y Paula $\frac{1}{6}$.

Calcula la fracción de tarta que sobró.

Resolución

Se calcula la fracción de tarta que comieron entre los 4 sumando las fracciones:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{15}{60} + \frac{12}{60} + \frac{20}{60} + \frac{10}{60} = \frac{57}{60} \text{ . Como se comieron } \frac{57}{60} \text{ de tarta, sobró } \frac{3}{60} = \boxed{\frac{1}{20}} \text{ de tarta}$$

3) En un zoo, los $\frac{4}{17}$ de los animales son aves y los $\frac{10}{17}$ son mamíferos.

Indica la fracción de animales que hay entre aves y mamíferos y qué fracción hay más de mamíferos que de aves

Resolución

$$\text{Mamíferos y aves: } \frac{4}{17} + \frac{10}{17} = \frac{14}{17}. \quad \text{mamíferos más que aves: } \frac{10}{17} - \frac{4}{17} = \frac{6}{17}.$$

4) Una botella tiene $\frac{7}{20}$ de litro de zumo y otra tiene $\frac{3}{20}$ de litro.

Determina la fracción de zumo que tienen entre las dos botellas y qué fracción de zumo tiene la primera botella más que la segunda.

Resolución

$$\frac{7}{20} + \frac{3}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \text{ tienen entre las dos} \quad \frac{7}{20} - \frac{3}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} \text{ tiene la primera más que la segunda}$$

5) En una etapa ciclista, un ciclista recorre en la primera hora los $\frac{5}{18}$ de la etapa y en la segunda hora los $\frac{7}{12}$ de la etapa. Calcula:

a) La fracción de la etapa que ha recorrido en las dos horas.

Resolución

$$\frac{5}{18} + \frac{7}{12} \xrightarrow{\text{mcm}(18,12)=36} \frac{10}{36} + \frac{21}{36} = \frac{31}{36}$$

b) La fracción de la etapa que le queda por recorrer.

Resolución $\frac{5}{36}$

c) Los km recorridos cada hora, si la etapa es de 108 km

Resolución

$$1^{\text{a}} \text{ hora: } \frac{5}{18} \text{ de } 108 = 108 : 18 \cdot 5 = 6 \cdot 5 = 30 \text{ km} \quad 2^{\text{a}} \text{ hora: } \frac{7}{12} \text{ de } 108 = 108 : 12 \cdot 7 = 9 \cdot 7 = 63 \text{ km}$$

Más actividades

¿Cuánto suman dos fracciones complementarias? Compruébalo con las fracciones $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{5}$

Una fracción con numerador cero se llama fracción nula. Si a una fracción le sumas o le restas una fracción nula, ¿qué obtienes?

¿Qué obtienes cuando restas dos fracciones iguales?

¿Cuál es la fracción opuesta de $\frac{-7}{5}$?

¿Qué número entero es el resultado de sumar dos fracciones opuestas? { :SA:=0 }

Un alumno dice que $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{2+5}{3+3} = \frac{7}{6}$ ¿Lo ha hecho bien?

¿Cuál es el resultado de la suma de $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{6}$?

- a) $\frac{3}{2}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $\frac{7}{6}$

¿Qué fracción nos representa un cuarto más un medio?

- a) $\frac{3}{4}$
- b) $\frac{3}{5}$
- c) $\frac{5}{8}$

¿Cuál es el resultado de $2 + \frac{3}{5}$?

- a) 1
- b) $\frac{13}{5}$
- c) $\frac{5}{7}$

¿Cuál es el resultado de $1 - \frac{1}{4}$?

- a) 0
- b) $\frac{3}{4}$
- c) $\frac{1}{3}$

¿Qué cantidad hay que añadir a $\frac{1}{3}$ para obtener $\frac{1}{2}$?

¿Qué fracción de área será la suma de las dos zonas coloreadas?



$$\frac{-7}{5} + \frac{-4}{5} = \frac{-7-4}{5} = \frac{-11}{5}$$

$$\frac{7}{3} - \frac{-5}{3} = \frac{7+5}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

Calcula

$$a) \frac{7}{25} - \frac{3}{25} + \frac{6}{25}$$

$$a) \frac{3}{7} - \frac{4}{7} + \frac{15}{7}$$

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

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

$$3) \frac{5}{4} + \frac{-13}{4}$$

$$\frac{3}{7} - \frac{4}{7} + \frac{-15}{7}$$

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

$$1 + \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{5}{6}$$

$$\frac{3}{7} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{8}{9} + \frac{5}{6}$$

$$\frac{3}{7} - \frac{4}{14}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4}$$

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

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

$$b) \frac{7}{6} - \frac{1}{15} =$$

$$c) \frac{7}{12} + \frac{7}{4} =$$

$$d) -\frac{5}{12} - \frac{1}{3} =$$

$$\frac{7}{6} + \frac{3}{8} - \frac{5}{12}$$

$$b) \frac{5}{18} + \frac{7}{24} - \frac{1}{30}$$

$$d) \frac{5}{18} - \frac{3}{16} + \frac{5}{9}$$

$$i) \frac{5}{8} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6} + \frac{3}{10}$$

$$j) \frac{3}{8} + \frac{7}{9} - \frac{5}{6} + \frac{1}{4} + 2$$

$$e) \frac{3}{5} - \frac{13}{15} + \frac{4}{10} =$$

$$f) \frac{5}{6} + \frac{1}{12} - \frac{2}{3} =$$

$$g) \frac{4}{5} - \frac{2}{15} - \frac{5}{9} =$$

$$b) \frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{12}{6} + \frac{8}{12} + \frac{7}{8}$$

$$c) \frac{8}{9} - \frac{5}{6} + \frac{3}{4}$$

$$d) \frac{7}{12} - \frac{1}{3} - \frac{1}{8}$$

$$d) \frac{3}{24} - \frac{3}{40} - \frac{1}{15}$$

$$e) \frac{5}{8} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6} + \frac{3}{10}$$

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

$$\frac{15}{12} + \frac{8}{3} - \frac{1}{6}$$

$$b) \frac{7}{6} + \frac{5}{8} + \frac{1}{9}$$

$$c) \frac{7}{9} - \frac{7}{6} + \frac{7}{4}$$

$$d) \frac{7}{8} - \frac{1}{3} - \frac{1}{12}$$

$$\frac{-7}{6} + \frac{5}{8} + \frac{-1}{9}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{1}{3} - \frac{-1}{12}$$

$$d) \frac{3}{8} - \frac{-7}{9} + \frac{-5}{6} + \frac{1}{4} - 2$$

$$-2 + \frac{-5}{6} - \frac{-1}{4}$$

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

$$3 + \frac{-2}{5}$$

Calcula la suma $\frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{9 \cdot 10}$.

Completa la tabla:

a	b	c	a + b + c	a - b + c
$\frac{18}{11}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{5}{6}$		
$\frac{4}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$		
$\frac{6}{3}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{9}$		
$\frac{14}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$		

Completa la siguiente tabla:

Operación	Denominador común	Fracciones reducidas a común denominador	Resultado
$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{5}{8} =$	m.c.m.(4,2,8) = 8	$\frac{6}{8} + \frac{4}{8} + \frac{5}{8} =$	$\frac{15}{8}$
$\frac{7}{6} - \frac{2}{15} =$			
$\frac{3}{5} + \frac{13}{20} + \frac{7}{10} =$			
$\frac{13}{12} - \frac{17}{18} - \frac{2}{6} =$			
$\frac{7}{9} - \frac{2}{3} + \frac{5}{6} =$			

De los animales del zoo, $\frac{2}{3}$ son mamíferos y $\frac{1}{5}$ son aves.

a) ¿Qué fracción de los animales del zoo representan conjuntamente los mamíferos y las aves?

b) ¿Cuántos hay de otras familias de animales?

En un zoo, los $\frac{4}{17}$ de los animales son reptiles y los $\frac{10}{17}$ son mamíferos.

Indica la fracción de animales que hay entre reptiles y mamíferos y qué fracción hay más de mamíferos que de reptiles

Reptiles y mamíferos: $\frac{4}{17} + \frac{10}{17} = \frac{14}{17}$.

mamíferos más que reptiles: $\frac{10}{17} - \frac{4}{17} = \frac{6}{17}$.

Una botella tiene $\frac{17}{30}$ de litro de agua y otra tiene $\frac{8}{30}$ de litro.

Indica la fracción de agua que tienen entre las dos botellas y qué fracción de agua tiene la primera más que la segunda

Entre las dos: $\frac{17}{30} + \frac{8}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$.

La 1ª más que la 2ª: $\frac{17}{30} - \frac{8}{30} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$

Una botella tiene $\frac{3}{10}$ litros de agua y otra tiene $\frac{5}{10}$.

Indica la fracción de agua que tienen entre las dos botellas y qué fracción de agua tiene la primera más que la segunda. (Escribe en cada caso la fracción irreducible)

De una botella de refresco Ricardo toma dos quintos de su contenido y María un tercio. Contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué parte del refresco tomaron entre los dos?
- ¿Quién consumió más refresco?
- ¿Qué fracción de refresco les sobra?

Una botella tiene $\frac{3}{4}$ de litro de zumo de naranja y otra tiene $\frac{2}{5}$ de litro.

¿Qué cantidad de zumo de naranja tienen entre las dos botellas? Solución: $\frac{23}{20}$ de litro

Una botella tiene $\frac{3}{4}$ de litro de zumo de naranja, otra tiene $\frac{3}{5}$ de litro y una tercera tiene $\frac{5}{6}$ de litro.

- ¿Qué cantidad de zumo de naranja tienen entre las tres botellas?
- ¿Cuánta naranja tiene la primera más que la segunda?

Te has ido con tu hermano pequeño a la ferretería para conseguir piezas para un trineo con propulsión atómica. Tú llevas la compra $\frac{5}{8}$ del camino a casa y tu hermano lleva $\frac{2}{11}$ del trayecto. ¿Qué fracción del camino habéis recorrido ya?

En la biblioteca del colegio han llenado $\frac{12}{20}$ de las estanterías con libros. Si los alumnos han tomado prestados $\frac{4}{8}$ de la cantidad de libros que caben en la biblioteca, ¿qué fracción de libros quedan aún en las estanterías?

Pretendes crear la mejor bebida de la historia, así que coges un recipiente de 4 litros y le añades 1 litro de CocaCola, $\frac{1}{3}$ litro de zumo de fresa, $\frac{4}{5}$ litros de agua de Lourdes y $\frac{2}{3}$ litros de tu mezcla súper secreta patentada. ¿Qué capacidad del recipiente queda todavía por llenar?

Hace poco empezaste a leer el libro de la biografía no autorizada de tu profesor de mates (porque te han comentado que es un agente secreto especializado en ensaladas de cianuro). Si el primer día leíste $\frac{2}{5}$ del libro, el segundo leíste $\frac{2}{12}$ y hoy te has leído $\frac{1}{7}$, ¿qué fracción del libro llevas leída hasta ahora?

Los $\frac{2}{5}$ de un campo están sembrados de trigo; los $\frac{9}{20}$ de cebada y el resto de patatas. ¿Qué parte de campo se ha dedicado al cultivo de patata?

Una familia gasta $\frac{2}{5}$ de sus ingresos en comida y ropa, $\frac{1}{15}$ en gas, electricidad, teléfono e Internet y $\frac{10}{25}$ en la hipoteca del piso.

a) ¿Qué fracción del sueldo le queda a la familia para otros gastos?

b) ¿Cómo se distribuyen sus gastos si sus ingresos mensuales son de 1215 €?

Luis ha comido $\frac{3}{8}$ de una pizza y Ana los $\frac{7}{12}$. ¿Qué parte de pizza se han comido entre los dos?

Félix ha comprado tela para tapizar dos muebles. Ha utilizado $\frac{2}{3}$ para un tresillo y $\frac{2}{5}$ para un sofá. ¿Qué fracción de tela le ha sobrado?

Juan, Luisa y Benito se van a beber una botella de leche. Juan se bebe $\frac{1}{4}$, Luisa $\frac{1}{6}$ y el resto se lo bebe Benito.

a) ¿Qué fracción se beben entre Juan y Luisa?

b) ¿Qué fracción queda para Benito?

Un obrero hace en un día los $\frac{3}{8}$ de una pared y al día siguiente los $\frac{2}{8}$. ¿Qué fracción le falta para terminar la pared?

Un estudiante invierte $\frac{1}{3}$ de su paga semanal en ir al cine, $\frac{3}{5}$ en revistas deportivas y el resto lo ahorra. ¿Qué fracción del dinero ahorra a la semana?

Un poste tiene $\frac{1}{7}$ de su longitud clavado en el fondo del estanque y $\frac{1}{4}$ de su longitud está fuera del agua. ¿Qué parte del poste está cubierta por agua?

Una persona tiene $\frac{1}{4}$ de su fortuna en joyas y $\frac{2}{5}$ en terrenos.

a) ¿Qué parte de la fortuna tiene entre joyas y fincas?

b) ¿Cuánto le falta o le sobra para llegar a la mitad de su fortuna?

Juan decidió alimentar a sus mascotas, 2 grandes perros, con un tipo nuevo de comida, para lo cual compró una ración adecuada para 1 mes. Como los perros no estaban acostumbrados a ese tipo de alimento, durante la primera semana sólo consumieron la décima parte de la ración comprada para el mes, en la segunda semana un quinto de la ración y tanto en la tercera como en la cuarta consumieron un cuarto de la ración comprada para el mes. ¿Alcanzó la ración comprada?

Al preparar una comida, se compraron 3 kg y medio de carne de pollo y 2 kg y cuarto de carne de vacuno. ¿Cuántos kg de carne se compró?

Un escritor escribe una novela en cuatro meses. El primer mes escribe los $\frac{5}{12}$ de la novela, el segundo mes escribe los $\frac{5}{24}$ y el tercer mes escribe $\frac{1}{4}$ de la novela. ¿Qué fracción de novela escribió el cuarto mes?

Un agricultor ha cosechado un campo de trigo en tres días. En el primer día recolectó $\frac{3}{7}$ de la finca, en el segundo día $\frac{1}{4}$, y en el tercero, el resto.

a) ¿Cuánto recolectó el tercer día?

b) ¿En cuál de los tres días ha recolectado mayor cantidad de terreno?

Juan y María mezclan café de Brasil, Guinea, Venezuela y Colombia en paquetes iguales.

Observa la fracción de kg que utilizan de cada tipo de café:



Calcula la fracción de kg que representa el café de Colombia utilizado en la mezcla A y en la mezcla B.

Un muchacho toma $\frac{1}{4}$ de litro de leche para desayunar; $\frac{3}{5}$ de litro para merendar y $\frac{2}{5}$ de litro para cenar. ¿Cuánta leche ha tomado al cabo del día?

Una ambulancia recorre 60 kilómetros en 40 minutos durante el traslado de un paciente, con velocidad constante. Sin embargo, en otro traslado, tan solo tarda 5 minutos en recorrer 12 kilómetros, también con velocidad constante. ¿Qué incremento de la velocidad se produce en el segundo traslado?

Los $\frac{2}{5}$ de los ingresos de una familia se emplean en alimentación, $\frac{1}{8}$ en vestuario, $\frac{1}{12}$ en gastos de la vivienda, $\frac{1}{4}$ en gastos para el ocio y tiempo libre y el resto se emplea en gastos varios. '

a) ¿Qué fracción de los ingresos se emplea en gastos varios?

b) De acuerdo con la fracción de ingresos familiares empleada para cada concepto, ordena las partidas enumeradas de menor a mayor.

La quinta parte de los ingresos de una comunidad de vecinos se emplean en gasóleo, $\frac{1}{3}$ se emplean en electricidad, $\frac{1}{12}$ en la recogida de basuras, $\frac{1}{4}$ en mantenimiento del edificio y el resto en limpieza.

a) ¿Cuánto se emplea en limpieza?

b) Si la comunidad dispone de 5500 €, ¿cuánto dinero corresponde a cada actividad?

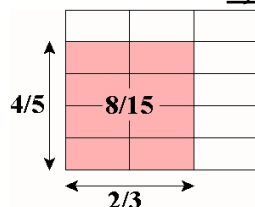
La construcción de un muro duró 2 meses. En el primer mes se gastaron $3\frac{1}{2}$ toneladas de cemento y el segundo mes $4\frac{4}{5}$. ¿Cuántas toneladas se usaron en total?

Los $\frac{3}{4}$ de los alumnos de un instituto van a él andando, $\frac{1}{5}$ en autobús y el resto en coche, ¿qué fracción representan? Si en el instituto hay 600 alumnos matriculados, ¿cuántos alumnos vienen en cada medio?

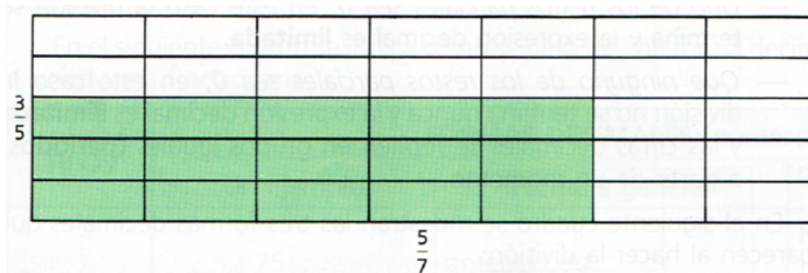
Producto de fracciones

Para multiplicar fracciones se multiplica numerador por numerador y denominador por denominador

Ejemplo:

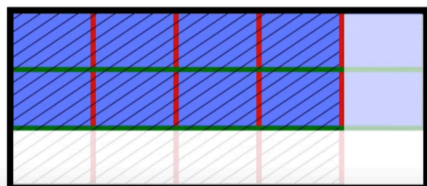


$$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$$



En general, $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

Otro ejemplo: $\frac{-3}{2} \cdot \frac{-5}{6} = \frac{(-3)(-5)}{2 \cdot 6} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$



$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$

Más actividades

Un alumno dice que $2 \cdot \frac{5}{3} = \frac{2 \cdot 5}{2 \cdot 3} = \frac{10}{6}$. ¿Lo ha hecho bien?

¿Cuál es el resultado de la multiplicación de $2/5$ por $5/6$?

- a) $1/2$
- a) $1/3$
- b) $6/5$

Calcula

$\frac{6}{8} \cdot \frac{2}{3}$

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{5}$

c) $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10}$

$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} =$

$\frac{7}{6} \cdot \frac{3}{14}$

$\frac{1}{5} \cdot \frac{15}{4} \cdot \frac{2}{3}$

$$\frac{2}{5} \cdot 20 =$$

$$4 \cdot \frac{5}{6} =$$

$$3 \cdot \frac{2}{5}$$

$$g) \frac{2}{3} \cdot 6 \cdot \frac{5}{4}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot 4 \cdot \frac{3}{2}$$

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{-3}{10}$$

$$\frac{-20}{3} \cdot \frac{-6}{5}$$

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{-3}{20}$$

$$-\frac{4}{3} \cdot \frac{9}{2} =$$

$$-\frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{12}{10}\right) =$$

$$\frac{-3}{8} \cdot (-4)$$

$$-5 \cdot \frac{-4}{15}$$

$$\frac{-3}{8} \cdot (-4)$$

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

Un bote de refresco contiene $\frac{1}{3}$ de litro. Si un grupo de amigos ha comprado 250 botes para una fiesta, ¿cuántos litros han comprado?

Un reloj se atrasa $\frac{6}{15}$ de hora al día. ¿Cuántos minutos se atrasa en una semana?

De un saco que contiene 100 kg de café, se llenan 60 bolsas de $\frac{3}{4}$ de kg. ¿Cuántos kilos de café quedan en el saco?

Si un hombre maduro hace 17 inspiraciones por minuto y en cada inspiración introduce $\frac{8}{15}$ de litro de aire en sus pulmones ¿cuántos litros de aire entran en sus pulmones en un día?

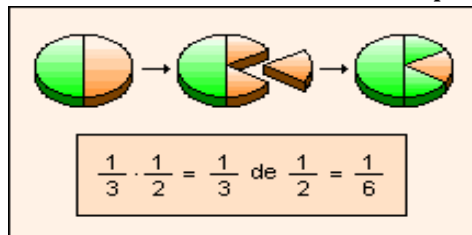
Tu padre da pasos de $\frac{3}{5}$ metros de longitud. Si de casa a su trabajo da 2500 pasos, ¿a qué distancia se encuentra su trabajo?

Ayer fuiste con hambre a la fiesta de cumpleaños de un amigo. Tú solo te comiste $\frac{1}{2}$ contenido de todas las bolsas de patatas que encontraste. Si te topaste con $\frac{8}{10}$ de las bolsas que había, ¿qué fracción de las patatas de la fiesta te zampaste?

Hemos comprado 8 botes de $\frac{3}{4}$ de kilogramos de nata. ¿Cuántos kilogramos de nata hemos comprado?

Fracción de una fracción

Para calcular la fracción de una fracción se multiplican las fracciones.



$$\frac{a}{b} \text{ de } \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

En general,

Por el mismo procedimiento se puede calcular la fracción de una cantidad:

$$\text{Por ejemplo, } \frac{2}{3} \text{ de } 24 = \frac{2}{3} \text{ de } \frac{24}{1} = \frac{2 \cdot 24}{3 \cdot 1} = 16$$

Actividades resueltas

1) Las $\frac{3}{4}$ partes de las calculadoras de una tienda son científicas y, de éstas, $\frac{5}{12}$ son programables.

¿Qué fracción del total de calculadoras son programables?

Resolución

$$\frac{5}{12} \text{ de } \frac{3}{4} = \frac{5}{12} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5 \cdot 3}{12 \cdot 4} = \frac{15}{48} = \frac{5}{16}$$

2) Los $\frac{2}{5}$ de los $\frac{3}{4}$ de las uvas recolectadas en unas viñas se destinan a elaborar vinagre.
¿Qué fracción de las uvas recolectadas se destina a elaborar vinagre?

Resolución

$$\frac{2}{5} \text{ de } \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}. \text{ Luego, se destina } \frac{3}{10} \text{ de las uvas}$$

3) Una vasija tiene una capacidad de $\frac{12}{5}$ de litro y está llena de agua en $\frac{5}{6}$ de su capacidad.

¿Cuántos litros de agua contiene?

Resolución

$$\frac{5}{6} \text{ de } \frac{12}{5} = \frac{5}{6} \cdot \frac{12}{5} = \frac{5 \cdot 12}{6 \cdot 5} = \frac{60}{30} = 2 \text{ litros}$$

4) Los $\frac{3}{5}$ de los $\frac{5}{6}$ de las bombillas que fabrica una máquina son defectuosas.
¿Qué fracción de bombillas son defectuosas?

Resolución

$$\frac{3}{5} \text{ de } \frac{5}{6} = \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}. \text{ Luego, } \frac{1}{2} \text{ son defectuosas}$$

5) Pedro lleva en su furgoneta 500 botellas de $\frac{3}{4}$ de litro y Luis lleva 600 botellas de $\frac{2}{3}$ de litro.
¿Cuál de las dos lleva más carga?

Resolución

$$\text{Pedro: } 500 \cdot \frac{3}{4} = \frac{500}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{500 \cdot 3}{1 \cdot 4} = \frac{1500}{4} = 375 \text{ litros} \quad \text{Luís: } 600 \cdot \frac{2}{3} = \frac{600}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1200}{3} = 400 \text{ litros}$$

Luego, Luís lleva más carga

Más actividades

Calcula los $\frac{2}{7}$ de las tres quintas partes de 70 €

Calcula los $\frac{3}{8}$ partes de los dos quintos de 60 kg

Calcula $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{3}$ de 243

Los $\frac{2}{5}$ de los $\frac{7}{8}$ de las uvas recolectadas en unas viñas se destinan a elaborar vinagre.

¿Qué fracción de las uvas recolectadas se destina a elaborar vinagre?

Los $\frac{4}{5}$ de los $\frac{3}{4}$ de las uvas de una viña ya están maduras. ¿Qué fracción de uvas están maduras?

Los $\frac{2}{5}$ de los $\frac{15}{32}$ de los alumnos de una clase llevan gafas. ¿Qué fracción de alumnos lleva gafas?

Los $\frac{2}{5}$ de los $\frac{6}{7}$ de las naranjas recolectadas en una huerta se destinan a elaborar zumo.

a) ¿Qué fracción de las naranjas recolectadas se destina a elaborar zumo?

b) Si hubiese 2450 kg de naranjas recolectadas, ¿cuántos kg se dedicarían para zumo?

¿A cuántos litros equivalen las $\frac{3}{4}$ partes de una botella de leche de litro y medio?

Si un esqueleto humano mide $\frac{9}{5}$ m y se sabe que la distancia del piso al hueso de la cadera es de $\frac{3}{5}$ del total de su altura, ¿a qué altura se encuentra el hueso de la cadera?

El fémur de una persona es aproximadamente $\frac{1}{4}$ de su altura. ¿Cuál será la longitud del fémur de una persona que mide $\frac{5}{3}$ m?

Un tablero se divide en 18 cuadros iguales. Cada uno de estos cuadros iguales se divide a su vez en 6 cuadros iguales y se pintan dos de ellos de rojo. ¿Qué fracción del tablero representan los cuadros rojos?

3.- Una garrafa está llena de agua en sus $\frac{9}{16}$ partes. Si se sacan las $\frac{2}{3}$ del contenido, ¿qué fracción de

agua queda al final en la garrafa? **Solución:** Queda $\frac{1}{3}$ de $\frac{9}{16} = \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{16} = \frac{9}{48} = \frac{3}{16}$

////////////////////

Un balón cae desde un décimo piso que se encuentra a una altura de 45 m del suelo. En cada bote sube $\frac{2}{9}$ de la altura del bote anterior. ¿A qué altura subirá después del tercer bote?

Una fotocopidora reduce a los $\frac{5}{6}$ del tamaño original. De la fotocopia reducida saco otra y así sucesivamente hasta obtener una copia menor que la mitad del original. ¿Cuántas veces he tenido que repetir el proceso?

Potencia de una fracción

4 veces

$$\left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{3^4}{5^4} = \frac{81}{625}$$

Observa:

En general, para calcular la potencia de una fracción se eleva numerador y denominador al exponente de

la potencia. La regla es $\boxed{\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}}$

Ejemplo: $\left(\frac{-2}{5}\right)^3 = \frac{(-2)^3}{5^3} = \frac{-8}{125}$

Actividad resuelta

Realiza y simplifica:

a) $\left(\frac{4}{6}\right)^2$ **Resolución** $\frac{4^2}{6^2} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$

b) $\left(\frac{6}{10}\right)^2$ **Resolución** $\frac{6^2}{10^2} = \frac{36}{100} \xrightarrow{\div 4}{\div 4} \frac{9}{25}$

c) $\left(\frac{8}{6}\right)^2$ **Resolución** $\frac{8^2}{6^2} = \frac{64}{36} \xrightarrow{\div 4}{\div 4} \frac{16}{9}$

d) $\left(\frac{15}{10}\right)^2$ **Resolución** $\frac{15^2}{10^2} = \frac{225}{100} \xrightarrow{\div 25}{\div 25} \frac{9}{4}$

Más actividades

Calcula:

a) $\left(\frac{6}{15}\right)^2$

c) $\left(\frac{15}{25}\right)^2$

d) $\left(\frac{3}{4}\right)^3$

f) $\left(\frac{1}{5}\right)^1$

e) $\left(\frac{7}{4}\right)^1$

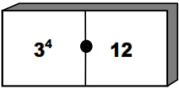
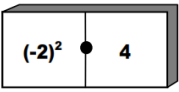
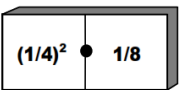
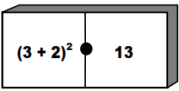
c) $\left(\frac{-3}{5}\right)^2$

e) $\left(\frac{-2}{3}\right)^5$

c) $\left(\frac{-2}{3}\right)^2$

d) $\left(\frac{-1}{5}\right)^3$

Queremos comparar los números que aparecen en cuatro fichas de dominó.
Analiza si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

		Verdadero	Falso
A. 	3^4 es igual a 12		
B. 	$(-2)^2$ es igual a 4		
C. 	$(1/4)^2$ es igual a 1/8		
D. 	$(3 + 2)^2$ es igual a 13		

Indica el número más pequeño

a) $2/5$

b) El cuadrado de $2/5$

c) El cubo de $2/5$

Raíz cuadrada de una fracción

Para calcular la raíz cuadrada de una fracción se calcula la raíz del numerador y del denominador

Por ejemplo, $\sqrt{\frac{36}{625}} = \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{625}} = \frac{6}{25}$. En general: $\boxed{\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}}$

Fracciones inversas

Decimos que dos fracciones son inversas entre sí, si su producto es 1.

Por ejemplo, las fracciones $\frac{3}{5}$ y $\frac{5}{3}$ son inversas entre sí porque $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = \frac{15}{15} = 1$

En general, las fracciones $\frac{a}{b}$ y $\frac{b}{a}$ son inversas entre sí.

Observa que si el numerador es 0 no existe la fracción inversa.

Por ejemplo, no existe la inversa de $\frac{0}{3}$

Actividades resueltas

1) ¿Qué fracción se obtiene si se calcula la inversa de la inversa de una fracción?

Resolución La misma fracción

2) Un alumno dice que el inverso de $\frac{1}{4}$ es un número entero. ¿Es cierto?

Resolución Sí. Vale 4

Números inversos

Decimos que dos números son inversos entre sí, si su producto es 1.

Por ejemplo, los números 7 y $\frac{1}{7}$ son inversos entre sí porque $7 \cdot \frac{1}{7} = \frac{7}{1} \cdot \frac{1}{7} = \frac{7}{7} = 1$

En general, los números a y $\frac{1}{a}$ son inversos entre sí.

Actividades

¿Qué fracción se obtiene si se calcula la inversa de la inversa de una fracción?

Solución: La misma fracción

Un alumno dice que el inverso de $\frac{1}{4}$ es un número entero. ¿Es cierto? **Solución:** Sí. Vale 4

¿Cuál es la inversa de la fracción $\frac{7}{9}$?

¿Qué número natural obtenemos al multiplicar una fracción por su inversa? {SA:=1}

¿Cuál es el único número que no tiene inverso?

La inversa de una fracción propia, ¿es una fracción impropia?

Las fracciones nulas son las que tiene 0 en el numerador. ¿Tiene inversa una fracción nula?

¿Cuál es el número entero inverso de $-1/4$? {SA:=-4}

¿Qué se obtiene al dividir una fracción entre sí misma?

División de fracciones

Para dividir dos fracciones se multiplica la primera fracción por la inversa de la segunda.

$$\text{Ejemplo: } \frac{3}{2} : \frac{5}{7} = \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{5} = \frac{21}{10}$$

Se puede hacer directamente multiplicando en cruz:

Ejemplos:

$$\frac{3}{2} : \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 7}{2 \cdot 5} = \frac{21}{10}$$

$$\frac{5}{3} : \frac{6}{4} = \frac{5 \cdot 4}{3 \cdot 6} = \frac{20}{18} \rightarrow \frac{10}{9}$$

$$\frac{3}{2} : \frac{-5}{6} = \frac{3 \cdot 6}{2 \cdot (-5)} = \frac{18}{-10} = \frac{-18}{10} = \frac{-9}{5}$$

En general:

$\frac{a}{b} : \frac{c}{d}$	$= \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$
-----------------------------	---------------------------------

Actividades resueltas

1) Con el agua de un bidón se llenan 64 botellas de $\frac{3}{2}$ de litro cada una. Si usamos botellas de $\frac{3}{4}$ de litro, ¿cuántas necesitaremos?

Resolución

Agua del bidón: $64 \cdot \frac{3}{2} = 96$ litros Nº de botellas de $\frac{3}{4}$ de litro: $96 : \frac{3}{4} = 128$ botellas

2) Con $3/4$ kg de canela, ¿cuántas bolsas de $1/20$ kg pueden llenarse?

Resolución

Nº de bolsas = cantidad total de canela: capacidad de la bolsa = $\frac{3}{4} : \frac{1}{20} = \frac{60}{4} = 15$ bolsas

3) Un bote de suavizante de $\frac{9}{4}$ de litro lleva un tapón dosificador con una capacidad de $\frac{3}{40}$ de litro. ¿Cuántas dosis contiene el bote?

Resolución

$$\frac{9}{4} : \frac{3}{40} = \frac{9 \cdot 40}{3 \cdot 4} = \frac{360}{12} = 30 \text{ dosis}$$

4) En una estantería hay 60 botellas de vino de $\frac{3}{4}$ de litro cada una y en otra hay 120 botellas de $\frac{1}{4}$ de litro cada una. Calcula:

a) Los litros de vino que hay en total.

Resolución

$$\frac{3}{4} \cdot 60 + \frac{1}{4} \cdot 120 = 45 + 30 = 75 \text{ litros}$$

b) El número de botellas de $\frac{1}{3}$ de litro que se pueden llenar con los litros del apartado anterior

Resolución

$$\frac{75}{1} : \frac{1}{3} = \frac{75 \cdot 3}{1 \cdot 1} = \frac{225}{1} = 225 \text{ botellas}$$

5) ¿Cuántos vasos de $\frac{1}{4}$ litro hacen falta para envasar 5 litros de agua?

Resolución

$$5 : \frac{1}{4} = \frac{5 \cdot 4}{1 \cdot 1} = \frac{20}{1} = 20 \text{ vasos}$$

Más actividades

Un alumno dice que $\frac{3}{2} : \frac{5}{2} = \frac{3}{5}$. ¿Lleva razón?

¿Cuál es el resultado de la división de $\frac{2}{5}$ entre $\frac{5}{6}$?

- a) $\frac{12}{25}$
- b) $\frac{25}{12}$
- c) $\frac{3}{5}$

Calcula mentalmente

$$\frac{2}{5} : \frac{3}{7}$$

$$\frac{5}{4} : \frac{25}{6}$$

$$\frac{4}{9} : \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{8} : \frac{15}{4}$$

$$\frac{3}{4} : \frac{9}{4}$$

$$\frac{8}{3} : \frac{16}{9} =$$

$$\frac{9}{4} : \frac{3}{10}$$

$$6 : \frac{12}{5} =$$

$$\frac{15}{16} : \frac{-35}{4}$$

$$\frac{3}{8} : \frac{-5}{4}$$

$$\frac{-3}{2} : (-6)$$

$$\frac{21}{4} : (-7) =$$

$$-\frac{15}{4} : \frac{25}{12} =$$

$$\frac{\frac{2}{3}}{-\frac{4}{9}}$$

$$\frac{-\frac{7}{4}}{6}$$

$$\frac{\frac{8}{-1}}{5}$$

$$\frac{\frac{2}{9}}{-\frac{5}{9}}$$

$$\frac{\frac{14}{3}}{\frac{7}{3}}$$

$$\text{b) } \frac{\frac{18}{5}}{-6} \quad \text{a) } \frac{\frac{18}{5}}{-\frac{6}{1}} = \frac{18.1}{5.(-6)} = \frac{-18}{30} = \frac{-3}{5}$$

$$\text{d) } -5$$

$$\text{c) } \frac{\frac{4}{9}}{\frac{2}{3}} \quad \text{b) } \frac{\frac{4}{9}}{\frac{2}{3}} = \frac{4.3}{9.2} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

d) $\frac{-3}{-6/7}$ c) $\frac{-3/1}{-6/7} = \frac{-21}{-6} = \frac{7}{2}$

e) $\frac{35/83}{-7/83}$

¿Por qué fracción hay que multiplicar 20 para obtener $5/8$?

¿Entre qué fracción hay que dividir $7/11$ para obtener $9/15$?

¿Qué variación sufre una fracción si se multiplica por k el numerador y se divide entre k el denominador?

¿Por qué cantidad tienes que multiplicar o dividir para eliminar los ceros de la fracción $\frac{2300}{53}$?

¿Y para la fracción $\frac{23}{4000}$?

Vas al supermercado a comprar tres paquetes de seis latas de refrescos cada uno y resulta que se han acabado y sólo quedan botellas. Si las latas tienen una capacidad de $1/3$ de litro (aproximadamente 33 cl) y las botellas de $1/5$ de litro (20 cl), explica cómo calcularías cuantas botellas te has de llevar para tener la misma cantidad de refresco.

Con el agua de un bidón se llenan 65 botellas de $3/5$ de litro cada una.

Si usamos botellas de $3/4$ de litro, ¿cuántas necesitaremos?

resolución

Agua del bidón: $65 \cdot \frac{3}{5} = \frac{195}{5} = 39$ litros

Número de botellas de $\frac{3}{4}$ de litro: $39 : \frac{3}{4} = \frac{156}{3} = 52$ botellas

¿Cuántas bolsas de $\frac{1}{4}$ kg hacen falta para envasar 10 kg de patatas?

$10 : \frac{1}{4} = \frac{10}{1} : \frac{1}{4} = \frac{40}{1} = 40$. Luego, hacen falta 40 bolsas

Un bidón de 120 l de agua se vacía en botellas de $9/12$ l. ¿Cuántas botellas se necesitan?

Se quieren repartir 12 litros de agua en vasos de $\frac{1}{4}$ litro. ¿Cuántos vasos hacen falta?

¿Cuántas botellas de $9/12$ de litro hacen falta para envasar los 120 l de agua que hay en un bidón?

En un bote de miel caben $4/5$ de kilo. ¿Cuántos botes se pueden llenar con ocho kilos de miel?

Se quieren envasar 90 litros de agua en botellas de $\frac{3}{4}$ litro. ¿Cuántas botellas hacen falta?

Con el agua de un estanque se llenan 6300 botellas de $\frac{5}{2}$ de litro cada una. ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{4}$ de litro se llenan con el agua del estanque?

Echo 80 botellas de $\frac{3}{4}$ de litro en un bidón. ¿Cuántas botellas de $\frac{3}{5}$ de litro puedo llenar?

Si una persona en cada paso que da avanza $\frac{3}{7}$ de metro. ¿Cuántos pasos tiene que dar para recorrer 300 m? (se suponen todos los pasos iguales)

Cada vuelta que doy a un tornillo, penetra $\frac{4}{7}$ de milímetro. Si necesito que penetre 8 milímetros ¿cuántas vueltas he de darle?

Los padres de Pedro han hecho un queso con $\frac{24}{5}$ litros de leche. Si yo quiero hacer sólo $\frac{3}{4}$ de queso ¿cuántos litros de leche necesitaré?

Un modelo de Gameboy consume en 14 horas y media $\frac{8}{9}$ de pila y otro modelo consume en 9 horas $\frac{5}{6}$ de pila. ¿Cuál de los dos es más económico?

Un carpintero me dice que con $\frac{4}{20}$ de un tablero de madera tengo suficiente para construirme una estantería de libros. Me he comprado los $\frac{4}{5}$ del tablero. ¿Para cuántas estanterías tendré?
