



Unidad 8

Fracciones

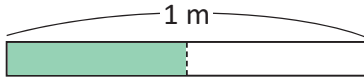
En esta unidad aprenderás a

- Diferenciar los tipos de fracciones
- Determinar el número mixto que corresponde a una fracción impropia y viceversa
- Ubicar fracciones en la recta numérica
- Comparar fracciones
- Determinar fracciones equivalentes
- Reducir fracciones a su mínima expresión
- Sumar y restar fracciones
- Resolver operaciones combinadas de suma y resta de fracciones homogéneas

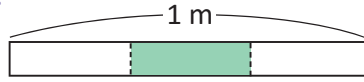
1.1 Practica lo aprendido

1. Escribe cuántos metros mide la parte sombreada.

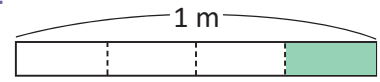
a.



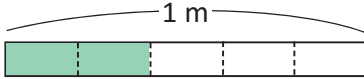
b.



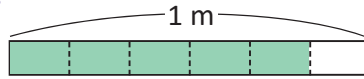
c.



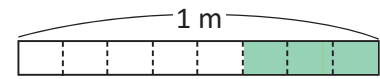
d.



e.

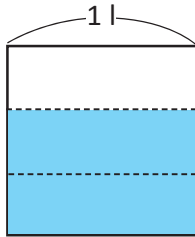


f.

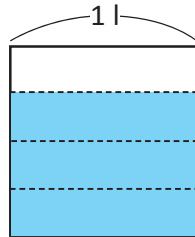


2. Escribe cuántos litros representa la parte sombreada.

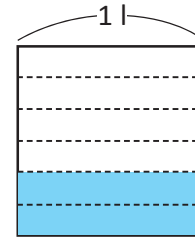
a.



b.



c.



3. Lee las siguientes fracciones:

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

b. $\frac{1}{4}$

c. $\frac{5}{6}$

d. $\frac{5}{9}$

e. $\frac{8}{13}$

f. $\frac{15}{23}$

Cuando el denominador es mayor que 10, la fracción se lee agregando la terminación "avos" después del número, por ejemplo:

$\frac{2}{11}$ se lee "dos onceavos".

$\frac{8}{15}$ se lee "ocho quinceavos".

$\frac{11}{21}$ se lee "once veintiunavos".



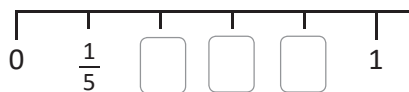
4. Escribe la fracción que tiene:

a. numerador 2 y denominador 3

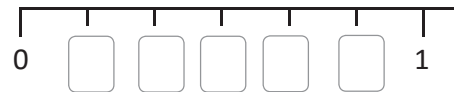
b. denominador 5 y numerador 3

5. Completa la recta numérica ubicando las fracciones faltantes.

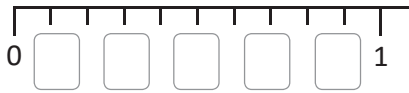
a.



b.



c.



6. Comparar las siguientes fracciones colocando los signos $<$, $>$ o $=$ entre ellas, según corresponda.

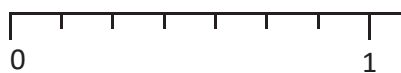
a. $\frac{4}{5}$ $\frac{2}{5}$



b. $\frac{3}{8}$ $\frac{5}{8}$



c. $\frac{6}{7}$ $\frac{4}{7}$



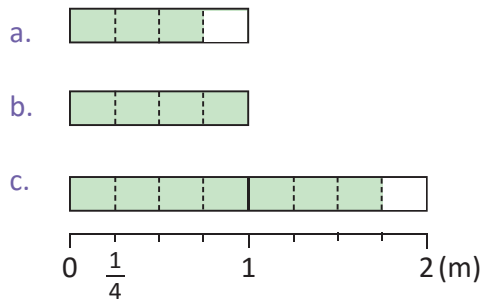
d. $\frac{4}{9}$ $\frac{7}{9}$



1.2 Tipos de fracciones

Analiza

Los alumnos de cuarto grado midieron la altura de las plantas del jardín escolar utilizando tiras de papel. Observa algunas de las medidas obtenidas y represéntalas con una fracción.



Soluciona



Ana

- a. Observo que hay 3 veces $\frac{1}{4}$ m, entonces la longitud de la tira es $\frac{3}{4}$ m.
- b. Observo que hay 4 veces $\frac{1}{4}$ m, siguiendo el patrón la longitud de la tira es $\frac{4}{4}$ m.
- c. Observo que hay 7 veces $\frac{1}{4}$ m, entonces puedo decir que la longitud de la tira es $\frac{7}{4}$ m.

Comprende

A una fracción cuyo numerador es mayor o igual que el denominador se le llama **fracción impropia**.

Las fracciones $\frac{4}{4}$ y $\frac{7}{4}$ son fracciones impropias.

Si el numerador es menor que el denominador la fracción se llama **fracción propia**.

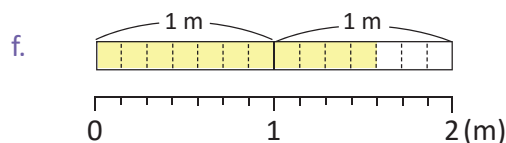
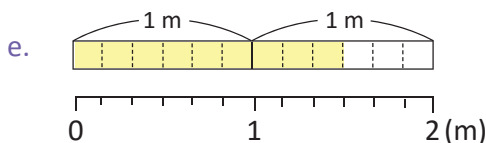
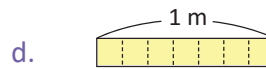
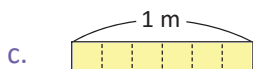
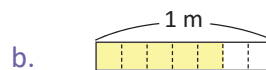
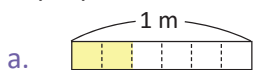
Las fracciones $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ son fracciones propias.

Una fracción propia que tiene numerador 1 se llama **fracción unitaria**.

Las fracciones $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{5}$ son fracciones unitarias.

Resuelve

1. Escribe la fracción que representa la longitud de cada cinta e identifica si la fracción es propia o impropia.

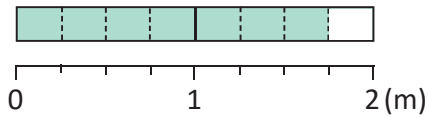


2. Identifica las fracciones impropias, las fracciones propias y las fracciones unitarias.

- a. $\frac{5}{8}$ b. $\frac{2}{5}$ c. $\frac{1}{11}$ d. $\frac{3}{12}$ e. $\frac{7}{7}$ f. $\frac{7}{6}$ g. $\frac{1}{10}$ h. $\frac{5}{5}$ i. $\frac{7}{3}$ j. $\frac{11}{10}$

1.3 Números mixtos

Analiza



Si la longitud de la cinta es $\frac{7}{4}$ m, encuentra el valor que debe ir en el recuadro.

$\frac{7}{4}$ m es 1 m y m.

Solucion



José

Observo en la gráfica que $\frac{7}{4}$ está formado por 1 m y $\frac{3}{4}$ m, entonces:

$\frac{7}{4}$ m es 1 m y m

Comprende

1 m y $\frac{3}{4}$ m se escribe $1\frac{3}{4}$ m, y se lee un metro y tres cuartos. El número se llama **número mixto**, porque está formado por un **número natural** y una **fracción propia**.

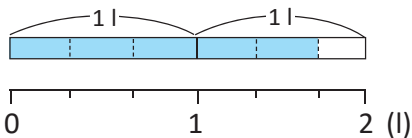
Ejemplo: $2\frac{1}{4}$ l se lee dos litros y un cuarto.

Toda fracción impropia mayor que la unidad se puede escribir como un número mixto.

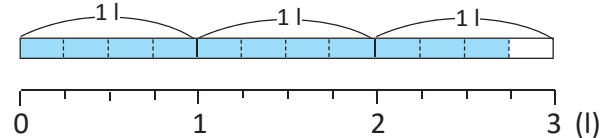
Resuelve

1. Representa con un número mixto la cantidad de litros de agua que Julia bebió cada día.

a. martes

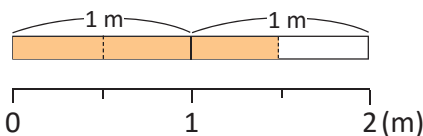


b. miércoles

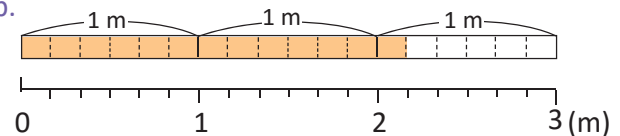


2. Escribe el número mixto que representa la longitud en metros de la parte coloreada.

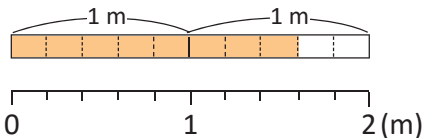
a.



b.



c.



3. Escribe las siguientes cantidades como número mixto.

a. 2 m y $\frac{4}{5}$ m

b. 3 m y $\frac{2}{7}$ m

★Desafíate

Juan necesita comprar $1\frac{1}{2}$ galón de pintura, en la tienda de pintura le informan que solo tienen botes de $\frac{1}{2}$ galón. ¿Cuántos botes de $\frac{1}{2}$ galón debe comprar?

1.4 Números naturales como fracciones impropias

Analiza

Encuentra la equivalencia y escribe el número que falta.

$$2 \text{ m} = \frac{\square}{4} \text{ m}$$

¿Cuántas veces cabe $\frac{1}{4}$ m en 2 m?

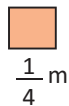
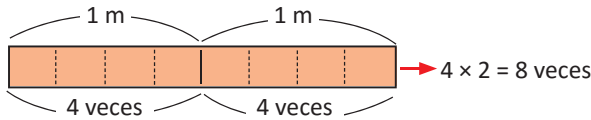


Soluciona

① Represento 2 metros gráficamente y ② cuento las veces que cabe $\frac{1}{4}$ m en 2 m.



Carmen



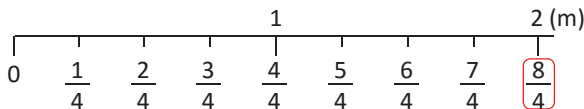
$\frac{1}{4}$ m cabe 4 veces en 1 m, $\frac{1}{4}$ m cabe 8 veces en 2 m, 8 veces $\frac{1}{4}$ m es $\frac{8}{4}$ m, entonces $2 \text{ m} = \frac{8}{4} \text{ m}$.

$$\text{R: } 2 \text{ m} = \frac{8}{4} \text{ m}$$



Antonio

Divido cada metro en 4 partes. Escribo las fracciones que corresponden a las marcas en la recta numérica contando el número de veces que cabe $\frac{1}{4}$ m hasta llegar a 2 m.



1 vez $\frac{1}{4}$ m es $\frac{1}{4}$ m

3 veces $\frac{1}{4}$ m es $\frac{3}{4}$ m

2 veces $\frac{1}{4}$ m es $\frac{2}{4}$ m

4 veces $\frac{1}{4}$ m es $\frac{4}{4}$ m

Encuentro que $\frac{1}{4}$ m cabe 8 veces en 2 m.

$$\text{R: } 2 \text{ m} = \frac{8}{4} \text{ m}$$

Comprende

Para escribir un número natural como fracción impropia:

- ① Representar el número natural gráficamente.
- ② Contar cuántas veces cabe la fracción unitaria.

También se puede utilizar la recta numérica escribiendo las fracciones correspondientes hasta llegar al número natural deseado.

En 3 m cabe 15 veces $\frac{1}{5}$ m.
Por lo tanto,

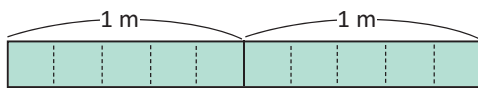
$$3 \text{ m} = \frac{15}{5} \text{ m}$$



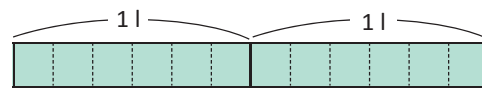
Resuelve

Encuentra la equivalencia y escribe el número que falta.

a. $2 \text{ m} = \frac{\square}{5} \text{ m}$



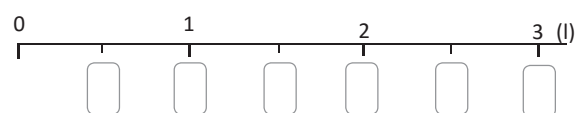
b. $2 \text{ l} = \frac{\square}{6} \text{ l}$



c. $3 \text{ m} = \frac{\square}{3} \text{ m}$



d. $3 \text{ l} = \frac{\square}{2} \text{ l}$



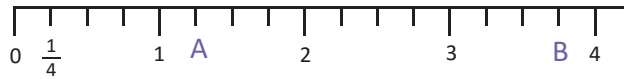
e. $5 \text{ m} = \frac{\square}{2} \text{ m}$

f. $4 \text{ l} = \frac{\square}{3} \text{ l}$

1.5 Fracciones y números mixtos en la recta numérica

Analiza

Escribe los números que corresponden a las marcas señaladas con letras en la siguiente recta numérica:

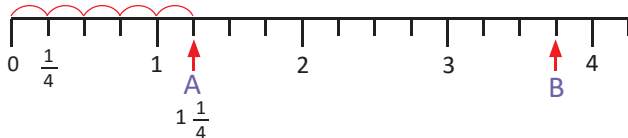


Soluciona

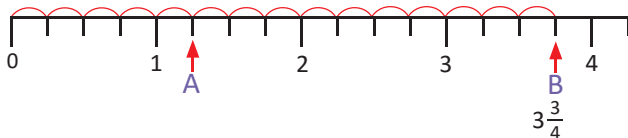


Cada unidad está dividida en 4 partes iguales entonces cada marca corresponde a $\frac{1}{4}$.
Cuento las veces que cabe $\frac{1}{4}$ colocando las fracciones correspondientes:

Carlos



$1 \frac{1}{4}$ también significa 5 veces $\frac{1}{4}$, o sea $\frac{5}{4}$.



$3 \frac{3}{4}$ también significa 15 veces $\frac{1}{4}$, o sea $\frac{15}{4}$.

Comprende

Para representar fracciones en la recta numérica:

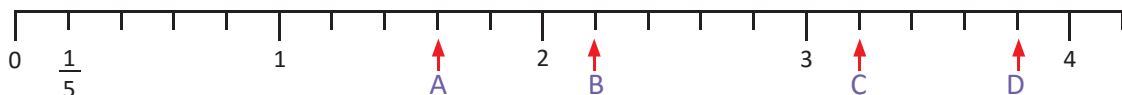
- ① Contar la cantidad de veces que cabe la fracción unitaria.
- ② Escribir la fracción correspondiente.

Para representar números mixtos en la recta numérica:

- ① Contar las unidades completas y la fracción propia.
- ② Escribir el número mixto correspondiente.

Resuelve

1. Escribe los números mixtos que corresponden a las marcas señaladas en la recta numérica:



2. Marca los puntos de la recta numérica que corresponden a las siguientes fracciones y números mixtos:

a. $\frac{3}{5}$

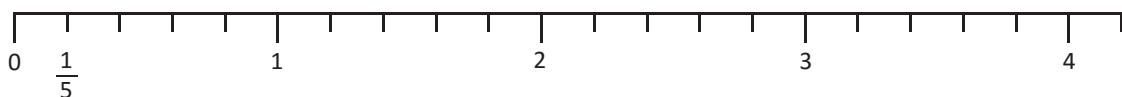
b. $1 \frac{4}{5}$

c. $2 \frac{1}{5}$

d. $\frac{13}{5}$

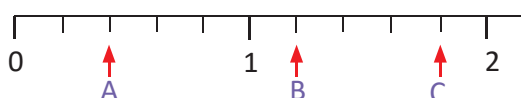
e. $\frac{15}{5}$

f. $3 \frac{4}{5}$

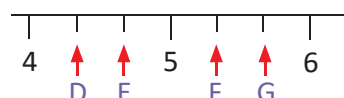


3. Escribe las fracciones propias o impropias que corresponden a las flechas indicadas en las siguientes rectas numéricas:

a.



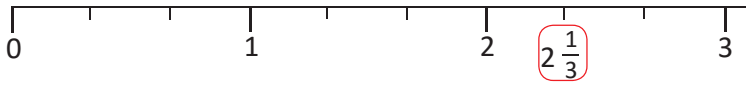
b.



1.6 Conversión de número mixto a fracción impropia

Analiza

¿Qué fracción impropia corresponde al número mixto $2\frac{1}{3}$?



$$2\frac{1}{3} = \frac{\square}{3}$$

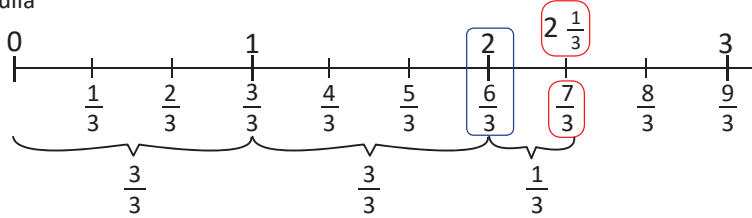


Soluciona



Encuentro la fracción impropia que corresponde a esa marca.

Julia



R: $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

Convierto el número 2 en fracción.



José

1 tiene 3 veces $\frac{1}{3}$, 2 es 6 veces $\frac{1}{3}$ que es $\frac{6}{3}$.

$$2 = \frac{6}{3}, 2\frac{1}{3} \text{ es } \frac{6}{3} \text{ y } \frac{1}{3} \text{ es } \frac{7}{3}$$

R: $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

Comprende

Para convertir un número mixto en fracción impropia se puede hacer uso de la ubicación en la recta numérica.

Otra forma de convertir un número mixto en fracción impropia:

- ① Multiplicar el denominador por el número natural y sumar el numerador, el resultado será el numerador de la fracción impropia.
- ② El denominador de la fracción propia en el número mixto es el denominador de la fracción impropia.

$$2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

$3 \times 2 = 6$

Resuelve

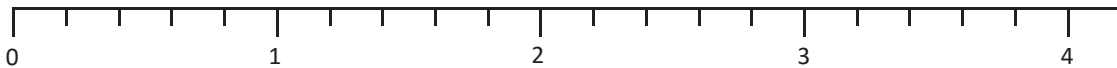
1. Representa gráficamente los siguientes números mixtos y luego escribe su correspondiente fracción impropia.

a. $2\frac{1}{5}$

b. $1\frac{3}{5}$

c. $2\frac{4}{5}$

d. $3\frac{2}{5}$

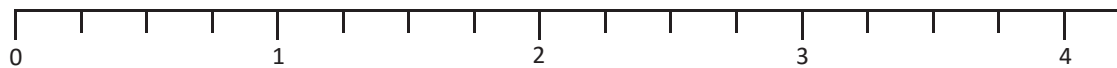


e. $1\frac{3}{4}$

f. $2\frac{1}{4}$

g. $2\frac{3}{4}$

h. $3\frac{2}{4}$



2. Convierte los siguientes números mixtos en fracciones impropias.

$$2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

$3 \times 2 = 6$

$$3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$$

$4 \times 3 = 12$

b. $4\frac{3}{5}$

c. $2\frac{5}{7}$

d. $4\frac{3}{4}$

e. $2\frac{1}{6}$

f. $3\frac{5}{8}$

g. $1\frac{1}{9}$

1.7 Conversión de fracción impropia a número mixto

Analiza

Escribe el número mixto que corresponde a la fracción impropia $\frac{7}{3}$.

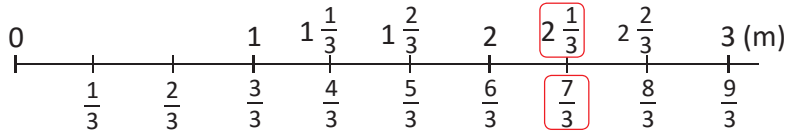
Soluciona

Ubico las fracciones que tienen denominador 3 en la recta numérica.

Agrego los números mixtos que corresponden a las fracciones mayores que 1.



Antonio



$$R: \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$



Ana

Pienso cuántas veces está $\frac{3}{3}$ en $\frac{7}{3}$.

$$R: \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

$$7 \div 3 = 2 \text{ residuo } 1 \qquad \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$$

Comprende

- Al dividir el numerador entre el denominador de la fracción impropia, el cociente será el número natural del número mixto y el residuo es el numerador de la fracción propia.

$$7 \div 3 = 2 \text{ residuo } 1$$

- El denominador de la fracción impropia es el mismo que el de la fracción propia del número mixto.

Algunas fracciones impropias se convierten en números naturales porque no hay residuo. Ejemplo:

$$\frac{12}{4} = 3 \qquad 12 \div 4 = 3 \text{ residuo } 0$$

$$\begin{aligned} \div \left(\frac{7}{3} \right) &= 2 \text{ (1)} \\ \frac{7}{3} &= 2\frac{1}{3} \end{aligned}$$

Resuelve

Convierte las siguientes fracciones impropias en su correspondiente número mixto o número natural.

a. $7 \div 4 = 1 \text{ residuo } 3 \qquad \frac{7}{4} = \square \frac{\square}{4}$

b. $16 \div 5 = \square \text{ residuo } \square \qquad \frac{16}{5} = \square \frac{\square}{5}$

c. $\frac{7}{4}$

d. $\frac{16}{5}$

e. $\frac{11}{3}$

f. $\frac{9}{2}$

g. $\frac{12}{6}$

h. $\frac{10}{5}$

i. $\frac{21}{5}$

j. $\frac{13}{2}$

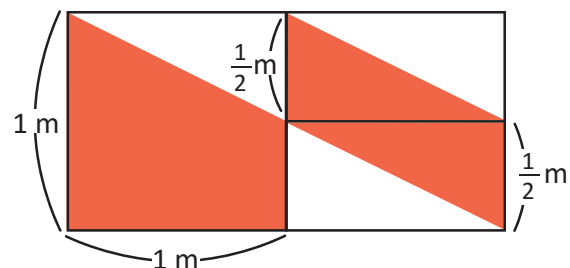
k. $\frac{7}{5}$

l. $\frac{15}{3}$

★Desafiate

Juan tiene una alfombra formada por 2 cuadrados de 1 m de lado como muestra la figura.

Escribe la fracción impropia y el número mixto que representa el área de la parte sombreada.



1.8 Comparación de fracciones homogéneas

Analiza

Después de una competencia María ha bebido $\frac{3}{5}$ l de agua y Felipe $\frac{4}{5}$ l de agua.
¿Quién bebió más agua?

Soluciona



Beatriz

Cantidad que
bebió María

$$\frac{3}{5}$$



Cantidad que
bebió Felipe

$$\frac{4}{5}$$

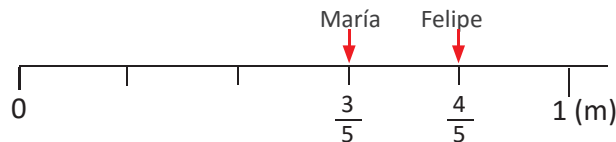
3 veces $\frac{1}{5}$ es menor que 4 veces $\frac{1}{5}$, entonces $\frac{3}{5} \text{ l} < \frac{4}{5} \text{ l}$.

R: Felipe bebió más agua.



Mario

Otra forma de comparar es ubicando ambas fracciones en la recta numérica.



En la recta numérica el número que está a la derecha es el mayor, $\frac{4}{5} \text{ l} > \frac{3}{5} \text{ l}$.

R: Felipe bebió más agua.

Las fracciones $\frac{1}{3}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{3}$ y $\frac{7}{3}$

son fracciones homogéneas porque todas tienen igual denominador.



Comprende

Las fracciones que tienen el mismo denominador se llaman **fracciones homogéneas**.

Las fracciones homogéneas se pueden comparar en la recta numérica de igual forma que los números naturales; las fracciones que están a la derecha son mayores y las que están a la izquierda son menores.

También se pueden comparar los numeradores; es menor la fracción homogénea que tiene menor numerador.

$$\frac{4}{3} < \frac{7}{3} \text{ porque 4 veces } \frac{1}{3} \text{ es menor que 7 veces } \frac{1}{3}.$$

Resuelve

Escribe el signo $<$ o $>$ entre las fracciones según corresponda.

a. $\frac{3}{5} \square \frac{7}{5}$

b. $\frac{9}{7} \square \frac{5}{7}$

c. $\frac{8}{11} \square \frac{5}{11}$

d. $\frac{3}{4} \square \frac{9}{4}$

e. $\frac{9}{7} \square \frac{15}{7}$

f. $\frac{5}{8} \square \frac{11}{8}$

g. $\frac{11}{5} \square \frac{9}{5}$

h. $\frac{7}{3} \square \frac{2}{3}$

1.9 Comparación de fracciones y números mixtos

Analiza

Andrea, Juan y Carlos tienen cordeles con las siguientes longitudes:

- Entre Juan y Carlos, ¿quién tiene el cordel más largo?
- Entre Andrea y Juan, ¿quién tiene el cordel más largo?



Andrea $\frac{3}{5}$ m Juan $1\frac{1}{5}$ m Carlos $2\frac{4}{5}$ m

Soluciona



a. Cordel de Juan Cordel de Carlos

$$1\frac{1}{5} \quad \square \quad 2\frac{4}{5}$$

1 y $\frac{1}{5}$ es menor que 2 y $\frac{4}{5}$ entonces $1\frac{1}{5}$ m < $2\frac{4}{5}$ m.

R: El cordel de Carlos es más largo.

b. Antes de comparar convierto el número mixto $1\frac{1}{5}$ m en fracción impropia, $1\frac{1}{5}$ m = $\frac{6}{5}$ m.

Cordel de Juan Cordel de Andrea

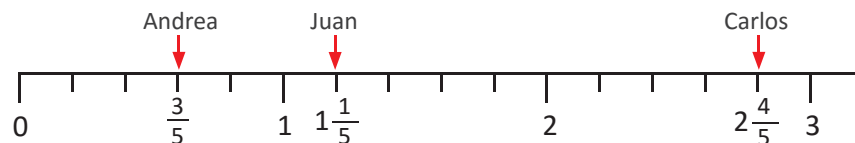
$$\frac{6}{5} \quad \square \quad \frac{3}{5}$$

Comparo los numeradores $6 > 3$ entonces $\frac{6}{5}$ m > $\frac{3}{5}$ m.

R: El cordel de Juan es más grande.



Otra forma de comparar es ubicando ambas fracciones en la recta numérica.



Comprende

Para comparar dos números mixtos se toma en cuenta lo siguiente:

- Si las unidades de los números mixtos son distintas, se comparan las unidades. $4\frac{2}{3} > 2\frac{1}{3}$ porque $4 > 2$.
- Si las unidades de los números mixtos son iguales, se comparan las fracciones. $1\frac{1}{3} < 1\frac{2}{3}$ porque $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$.

Para comparar una fracción y un número mixto se convierte el número mixto en fracción impropia y luego se comparan las fracciones.

Resuelve

1. Escribe el signo <, > o = entre los números mixtos según corresponda.

a. $1\frac{5}{6} \square 2\frac{1}{6}$

b. $3\frac{2}{7} \square 3\frac{4}{7}$

c. $2\frac{1}{5} \square 1\frac{2}{5}$

2. Compara las siguientes fracciones y números mixtos escribiendo el signo <, > o = según corresponda.

a. $\frac{12}{5} \square 2\frac{3}{5}$

b. $4\frac{1}{9} \square \frac{28}{9}$

c. $\frac{20}{11} \square 1\frac{6}{11}$

2.1 Fracciones equivalentes

Analiza

Se presentan cintas de diferentes colores y con cortes de distintas longitudes.

Se han encerrado las fracciones que representan la misma longitud, por ejemplo:

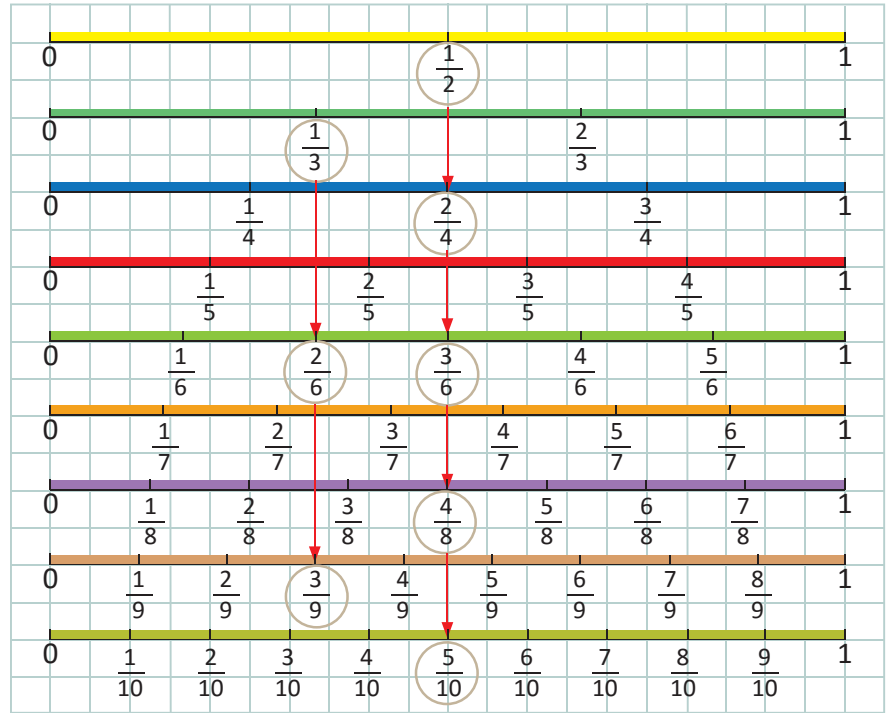
a. $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10}$

b. $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$

Encuentra otras fracciones que tienen igual longitud.

Las fracciones **heterogéneas** son las que tienen diferente denominador.

Ejemplo: $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{8}$ y $\frac{5}{11}$



Soluciona



Ana

Observo en las cintas qué fracciones representan la misma cantidad.

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$$

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

Comprende

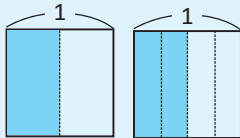
Las fracciones que representan la misma cantidad se llaman **fracciones equivalentes**.

La equivalencia se escribe utilizando el signo “=”. Ejemplo: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10}$

Cuando multiplicamos el numerador y denominador por el mismo número obtenemos fracciones equivalentes, a este procedimiento se le llama **amplificación**.

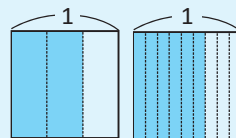
$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

(Arrows show 1 × 2 and 2 × 2)



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

(Arrows show 2 × 3 and 3 × 3)



Resuelve

1. Ayúdate con las cintas de colores para completar el número que corresponde a cada casilla.

a. $\frac{2}{3} = \frac{\square}{9}$

b. $\frac{4}{5} = \frac{\square}{10}$

c. $\frac{3}{4} = \frac{\square}{8}$

d. $\frac{3}{5} = \frac{\square}{10}$

2. Para cada fracción encuentra tres fracciones equivalentes utilizando el procedimiento de amplificación.

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

b. $\frac{3}{4}$

c. $\frac{2}{5}$

d. $\frac{3}{7}$

e. $\frac{5}{6}$

f. $\frac{3}{8}$

g. $\frac{4}{5}$

h. $\frac{3}{5}$

2.2 Reducción de fracciones a su mínima expresión

Analiza

Utiliza las cintas de colores de la clase anterior y encuentra la fracción equivalente con menor denominador para las siguientes fracciones, descubre cómo se obtiene el denominador en cada caso.

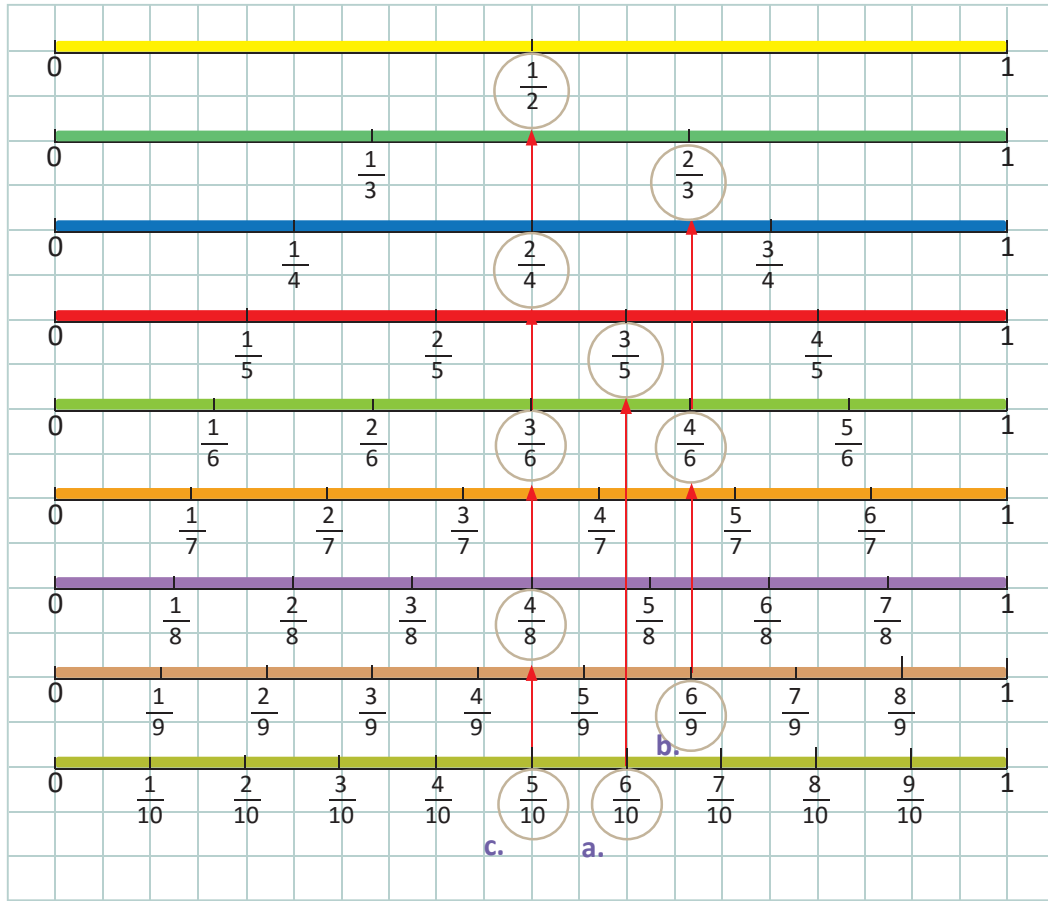
a. $\frac{6}{10}$

b. $\frac{6}{9}$

c. $\frac{5}{10}$

Soluciona

Utilizo las cintas de colores para ubicar cada una de las fracciones y encontrar las que son equivalentes.



a. $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

menor denominador

$$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

El numerador y denominador se dividen entre 2.

b. $\frac{6}{9} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

menor denominador

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

El numerador y denominador se dividen entre 3.

c. $\frac{5}{10} = \frac{4}{8} = \frac{3}{6} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

menor denominador

$$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

El numerador y denominador se dividen entre 5.

Comprende

Una fracción está reducida a su **mínima expresión** cuando está expresada como la fracción equivalente con el menor denominador.

Para reducir una fracción a su mínima expresión se divide tanto el numerador como el denominador entre el mismo número hasta que ya no sea posible dividir. Este procedimiento se llama **simplificación**.

A partir de ahora se expresarán siempre las fracciones en su mínima expresión.

Algunas veces será necesario dividir más de una vez para llegar a la mínima expresión:

$$\frac{6}{12} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Observa que cada vez, se divide entre el mismo número. Utiliza las tablas de multiplicación para saber por cuál número dividir.

Se puede escribir así: $\frac{1}{\cancel{3} \cancel{6} \cancel{12}} = \frac{1}{2}$



Resuelve

1. Ayúdate con las cintas de colores para completar el número que corresponde a cada casilla.

a. $\frac{6}{9} = \frac{\square}{3}$

b. $\frac{8}{10} = \frac{\square}{5}$

c. $\frac{6}{8} = \frac{\square}{4}$

d. $\frac{2}{10} = \frac{\square}{5}$

2. Reduce las siguientes fracciones a su mínima expresión.

a. $\frac{6}{8}$

b. $\frac{9}{15}$

c. $\frac{18}{20}$

d. $\frac{6}{9}$

e. $\frac{5}{20}$

f. $\frac{8}{12}$

g. $\frac{10}{20}$

h. $\frac{6}{18}$

i. $\frac{9}{18}$

j. $\frac{4}{12}$

★Desafiate

Para $\frac{8}{10}$ encuentra:

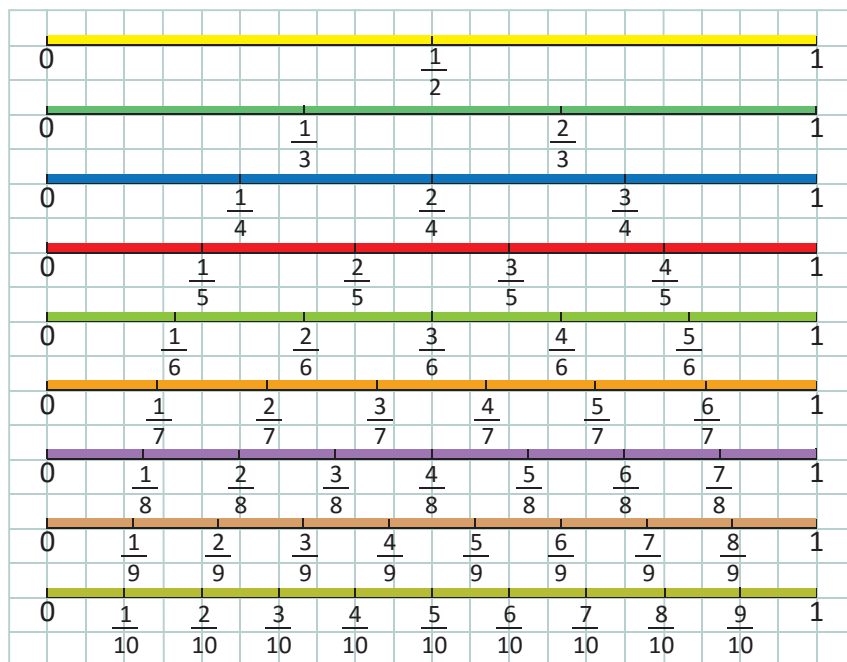
- Tres fracciones equivalentes con mayor denominador.
- Tres fracciones equivalentes con menor denominador.

2.3 Comparación de fracciones heterogéneas de igual numerador

Analiza

Observa la longitud de las cintas de colores.

- Ordena las fracciones unitarias de mayor a menor. Di cuál es mayor $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{7}$.
- Ordena las fracciones de numerador 2 de mayor a menor. Di cuál es menor $\frac{2}{5}$ o $\frac{2}{9}$.



Las fracciones unitarias son las fracciones de numerador 1.



Soluciona



Julia

- Observo la longitud de las cintas y encuentro que entre mayor es el denominador, la fracción unitaria es menor.

Entonces, las ordeno de mayor a menor y obtengo:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}$$

R: $\frac{1}{4} > \frac{1}{7}$

- Las fracciones de numerador 2, son $\frac{2}{3}, \frac{2}{4}, \frac{2}{5}$, etc.

Comparo las longitudes de las cintas y observo que la longitud es menor entre mayor es el denominador.

Si las ordeno de mayor a menor obtengo:

$$\frac{2}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{4}, \frac{2}{5}, \frac{2}{6}, \frac{2}{7}, \frac{2}{8}, \frac{2}{9}, \frac{2}{10}$$

R: $\frac{2}{9} < \frac{2}{5}$

Como $7 > 5$,

entonces $\frac{3}{7} < \frac{3}{5}$



Comprende

Para comparar fracciones que tienen igual numerador se comparan los denominadores, entre mayor sea el denominador menor es la fracción.

Resuelve

- Ordena de menor a mayor las fracciones de numerador 3 que se encuentran en las cintas de colores.

- Escribe el signo $<$, $>$ o $=$ entre las fracciones, según corresponda.

a. $\frac{3}{4} \square \frac{3}{8}$

b. $\frac{4}{7} \square \frac{4}{5}$

c. $\frac{5}{6} \square \frac{5}{7}$

d. $\frac{6}{5} \square \frac{6}{7}$

e. $\frac{7}{10} \square \frac{7}{9}$

f. $\frac{4}{3} \square \frac{4}{7}$

g. $\frac{5}{3} \square \frac{5}{2}$

h. $\frac{6}{7} \square \frac{6}{5}$

i. $\frac{4}{5} \square \frac{4}{3}$

j. $\frac{5}{3} \square \frac{5}{8}$

3.1 Suma de fracciones homogéneas

Analiza

Juan bebió $\frac{3}{7}$ l de jugo en la mañana y $\frac{2}{7}$ l de jugo por la tarde. ¿Qué cantidad de jugo bebió en total?

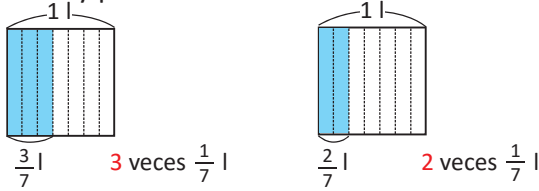
Soluciona



Carmen

PO: $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$

Represento la cantidad de jugo que bebió Juan en la mañana y por la tarde. Así:



por la mañana bebió 3 veces $\frac{1}{7}$ l de jugo y por la tarde 2 veces $\frac{1}{7}$ l.

Como $3 + 2 = 5$, bebió 5 veces $\frac{1}{7}$ que es $\frac{5}{7}$.

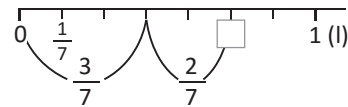
R: $\frac{5}{7}$ l



Carlos

PO: $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$

Utilizo la recta numérica para representar la cantidad de jugo que Juan bebió por la mañana, $\frac{3}{7}$ l. Luego, realizo un desplazamiento de $\frac{2}{7}$ l que representa lo que bebió por la tarde.



En total Juan bebió 5 veces $\frac{1}{7}$, es decir $\frac{5}{7}$ l.

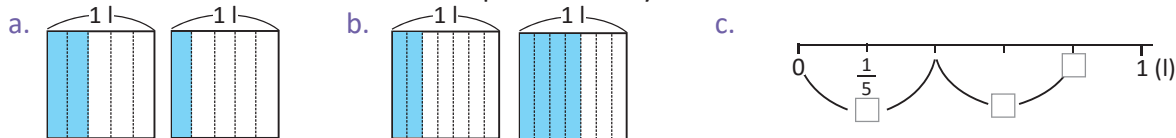
R: $\frac{5}{7}$ l

Comprende

Para sumar fracciones homogéneas se suman los numeradores y se escribe el mismo denominador; esto es posible ya que en ambas fracciones la unidad se ha dividido en la misma cantidad de partes.

Resuelve

1. Encuentra la suma de las fracciones representadas y escribe el resultado como una fracción.



2. Encuentra la fracción que se obtiene al sumar las siguientes fracciones homogéneas.

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

3. Al finalizar la fiesta de Miguel sobraron dos recipientes con horchata, uno con $\frac{4}{7}$ l y otro con $\frac{5}{7}$ l. ¿Cuánta horchata sobró en total?

4. Encuentra el error en la siguiente suma: $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{6}{14}$

★Desafiate

1. Encuentra el número que debe escribirse en lugar de \blacksquare para que la siguiente suma sea correcta:

$\frac{\blacksquare}{9} + \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$

2. Escribe todos los números diferentes que se pueden escribir en lugar de \blacksquare para que el resultado de la siguiente suma sea una fracción propia: $\frac{1}{5} + \frac{\blacksquare}{5}$

3.2 Suma de fracciones propias cuyo resultado es un número mixto

Analiza

Carmen consulta una receta para preparar un sobre de gelatina, la receta indica que debe agregar $\frac{3}{5}$ l de agua fría y $\frac{4}{5}$ l de agua caliente.

- ¿Qué cantidad de agua necesita Carmen para preparar la receta de gelatina?
- ¿Es suficiente 1 l de agua para preparar la receta?



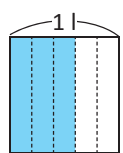
Soluciona



Beatriz

a. PO: $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$

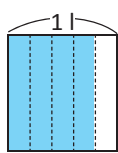
Represento la cantidad de agua fría y agua caliente que necesita Carmen.



3 veces $\frac{1}{5}$ l

$$\frac{3}{5}$$

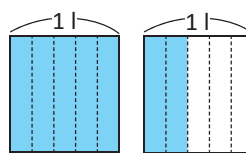
+



4 veces $\frac{1}{5}$ l

$$\frac{4}{5}$$

=



7 veces $\frac{1}{5}$ l

$$\frac{7}{5}$$

Al agregar el agua fría y el agua caliente se obtiene en total 7 veces $\frac{1}{5}$ l, es decir $\frac{7}{5}$ l.

R: $\frac{7}{5}$ l.

- b. Para saber cuántos litros completos caben en $\frac{7}{5}$ l convierto la fracción impropia en número mixto.

Como $7 \div 5 = 1$ con residuo 2, $\frac{7}{5}$ l = $1\frac{2}{5}$ l.

$1\frac{2}{5}$ l es 1 l completo y $\frac{2}{5}$ l.

R: Carmen necesita más de 1 litro de agua.

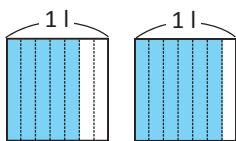
Comprende

Al sumar fracciones propias homogéneas se puede obtener como resultado una fracción propia o una fracción impropia, si el resultado es una fracción impropia se puede convertir en un número mixto.

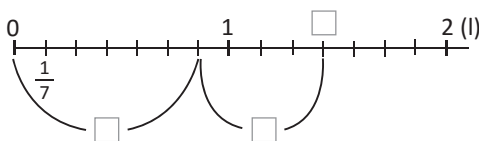
Resuelve

1. Encuentra la fracción impropia y el número mixto que se obtiene de la suma representada.

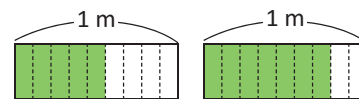
a.



b.



c.



2. Encuentra el total expresando el resultado como fracción impropia y como número mixto.

a. $\frac{5}{7} + \frac{4}{7}$

b. $\frac{4}{9} + \frac{7}{9}$

c. $\frac{9}{11} + \frac{5}{11}$

d. $\frac{7}{9} + \frac{7}{9}$

e. $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}$

f. $\frac{6}{11} + \frac{9}{11}$

3. Juan recorre $\frac{10}{11}$ km en la mañana y $\frac{9}{11}$ km en la tarde. ¿Qué número mixto representa la distancia total que recorre diariamente?

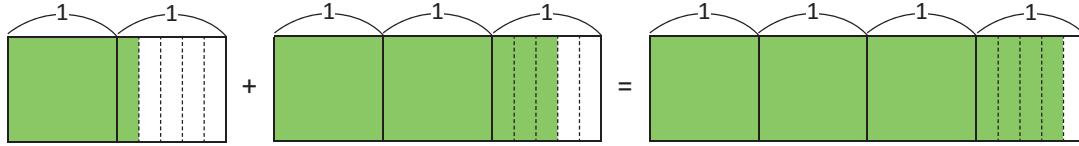
3.3 Suma de números mixtos

Analiza

¿Cuál es el resultado de $1\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5}$?

Soluciona

Represento la suma gráficamente.



Observo la siguiente relación.

José

$$1\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} = 3\frac{4}{5}$$

R: $1\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} = 3\frac{4}{5}$

Otra forma, convierto cada número mixto en fracción impropia y sumo las fracciones.

$$1\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} = \frac{6}{5} + \frac{13}{5} = \frac{19}{5}$$

Luego, convierto $\frac{19}{5}$ en número mixto $\frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$.

$19 \div 5 = 3$ residuo 4 R: $1\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5} = 3\frac{4}{5}$



Ana

Comprende

Pasos para sumar dos números mixtos:

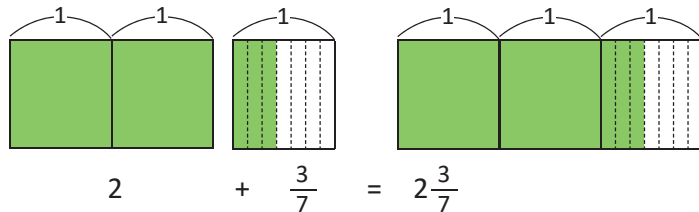
- ① Sumar los números naturales.
- ② Sumar las fracciones propias.

También se puede convertir cada número mixto en fracción impropia y sumar las fracciones.

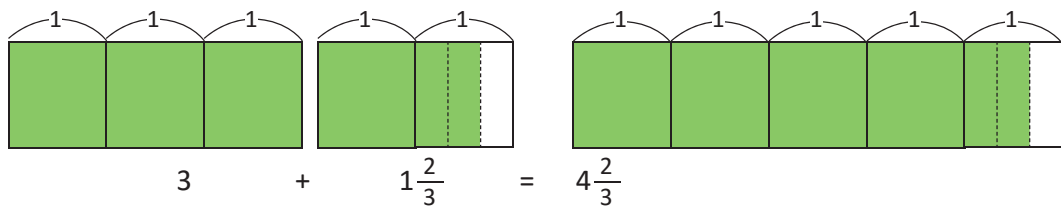
Efectuar:

a. $2 + \frac{3}{7} = 2\frac{3}{7}$

¿Qué pasaría?



b. $3 + 1\frac{2}{3} = 4\frac{2}{3}$



Resuelve

1. Encuentra el total y escríbelo como un número mixto.

a. $4\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3}$

b. $1\frac{2}{7} + 2\frac{4}{7}$

c. $4\frac{2}{9} + 2\frac{5}{9}$

d. $\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5}$

e. $4 + \frac{5}{7}$

f. $3\frac{4}{9} + \frac{1}{9}$

g. $2\frac{5}{7} + 3\frac{1}{7}$

h. $\frac{4}{11} + 2\frac{3}{11}$

i. $\frac{2}{9} + 5\frac{2}{9}$

j. $3 + 1\frac{2}{5}$

2. Mario recorrió $1\frac{1}{5}$ km hasta la casa de Julia y $\frac{3}{5}$ km hasta la casa de Antonio. ¿Qué distancia recorrió para visitar a sus dos amigos?

3.4 Suma de números mixtos llevando de la fracción al número natural

Analiza

Efectúa:

a. $2 \frac{2}{5} + 1 \frac{4}{5}$

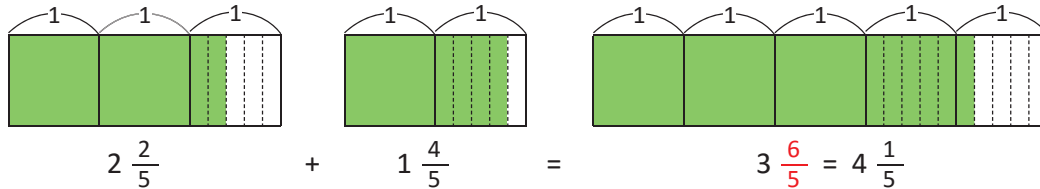
b. $1 \frac{2}{7} + 1 \frac{5}{7}$

Soluciona

a. Represento gráficamente los sumandos y los uno para encontrar el total.



Carmen



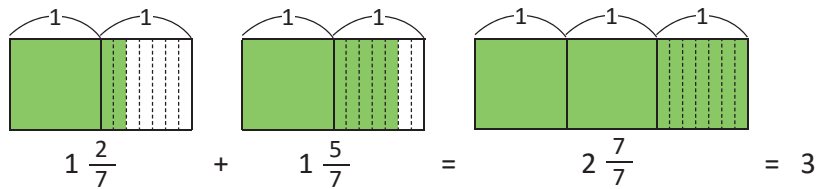
Compruebo el resultado aplicando los pasos 1 y 2 de la clase anterior.

Como $\frac{6}{5}$ es una fracción impropia, la convierto en número mixto: $\frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}$

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

R: $2 \frac{2}{5} + 1 \frac{4}{5} = 4 \frac{1}{5}$

b. Utilizo la representación gráfica.



También puedo aplicar los pasos 1 y 2 de la clase anterior.

$1 \frac{2}{7} + 1 \frac{5}{7} = 2 \frac{7}{7} = 3$

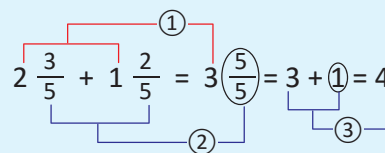
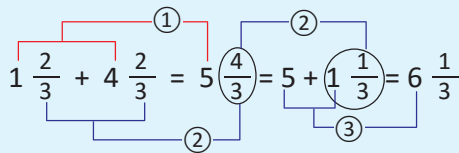
porque $\frac{7}{7} = 1$

R: $1 \frac{2}{7} + 1 \frac{5}{7} = 3$

Comprende

Pasos para sumar dos números mixtos:

- ① Sumar los números naturales.
- ② Sumar las fracciones y si el total es una fracción impropia convertirla en número mixto.
- ③ Sumar el número natural obtenido en el paso ① con el resultado del paso ②.



La parte fraccionaria del número mixto hay que convertirla en una fracción propia o número natural. No dejes el número mixto con fracción impropia.



Resuelve

Expresa el total con un número mixto.

a. $4 \frac{2}{3} + 2 \frac{2}{3}$

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

c. $\frac{2}{7} + 4 \frac{6}{7}$

d. $\frac{4}{9} + 1 \frac{5}{9}$

e. $1 \frac{5}{9} + 3 \frac{4}{9}$

f. $2 \frac{4}{7} + 1 \frac{5}{7}$

g. $1 \frac{4}{11} + 4 \frac{7}{11}$

h. $5 \frac{1}{7} + \frac{6}{7}$

Desafíate

¿Qué número se debe escribir en el recuadro para que la suma sea correcta? $1 \frac{3}{5} + 2 \frac{\square}{5} = 4 \frac{2}{5}$

3.5 Practica lo aprendido

1. Encuentra el resultado y exprésalo como una fracción.

a. $\frac{2}{5} + \frac{2}{5}$

b. $\frac{2}{9} + \frac{11}{9}$

c. $\frac{7}{5} + \frac{2}{5}$

d. $\frac{9}{7} + \frac{8}{7}$

2. Encuentra el resultado y exprésalo como un número mixto.

a. $\frac{8}{9} + \frac{5}{9}$

b. $\frac{5}{11} + \frac{7}{11}$

c. $\frac{4}{5} + \frac{4}{5}$

d. $\frac{2}{5} + \frac{4}{5}$

3. Efectúa:

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

b. $3\frac{1}{9} + 2\frac{7}{9}$

c. $2\frac{2}{5} + 1\frac{3}{5}$

d. $5\frac{1}{7} + 6\frac{2}{7}$

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

f. $2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}$

g. $2\frac{5}{7} + 3\frac{6}{7}$

h. $2\frac{2}{11} + 1\frac{3}{11}$

4. Para ir de la casa de Carlos a la casa de Antonio se deben recorrer $\frac{3}{7}$ km y de la casa de Antonio a la casa de Julia $\frac{2}{7}$ km, ¿qué distancia se debe recorrer desde la casa de Carlos hasta la casa de Julia si se pasa por la casa de Antonio?

5. Andrea vende queso y tiene dos trozos, uno de $2\frac{1}{4}$ kg y el otro de $1\frac{3}{4}$ kg. ¿Cuál es el peso total del queso que tiene para vender?

★Desafiate

1. ¿Qué números se deben escribir en lugar de \square , \triangle y \circ para que ambas sumas sean correctas?

a. $2\frac{\square}{7} + 1\frac{\triangle}{7} = 3\frac{\circ}{7}$

b. $3\frac{\circ}{7} + \square\frac{\triangle}{7} = 7\frac{6}{7}$

2. Encuentra las fracciones que faltan en el siguiente cuadrado mágico, considerando que al sumar las fracciones de cada fila, cada columna o cada diagonal se obtiene el mismo resultado.

$\frac{4}{11}$		
	$\frac{5}{11}$	
$\frac{8}{11}$		$\frac{6}{11}$

3.6 Practica lo aprendido

1. Efectúa:

a. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

b. $\frac{2}{5} + \frac{2}{5}$

c. $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$

d. $\frac{2}{9} + \frac{2}{9}$

e. $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$

f. $\frac{5}{7} + \frac{5}{7}$

g. $\frac{9}{11} + \frac{5}{11}$

h. $\frac{5}{9} + \frac{4}{9}$

2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas de números mixtos:

a. $1\frac{2}{7} + 2\frac{3}{7}$

b. $\frac{1}{5} + 3\frac{3}{5}$

c. $2\frac{4}{9} + 2\frac{1}{9}$

d. $3\frac{2}{11} + \frac{7}{11}$

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

f. $\frac{4}{9} + 4\frac{5}{9}$

g. $2\frac{6}{11} + 3\frac{8}{11}$

h. $2\frac{2}{7} + \frac{5}{7}$

3. Para preparar el desayuno Marta utilizó $\frac{4}{5}$ l de leche y para la cena utilizó $\frac{3}{5}$ l de leche.

a. ¿Qué fracción representa la cantidad total de leche que utilizó Marta?

b. ¿Cuántas cajas de un litro de leche se necesitan?

4. Julia se propuso beber por lo menos 2 l de agua diarios, por la mañana bebió $1\frac{2}{5}$ l y por la tarde $\frac{4}{5}$ l. ¿Cumplió Julia su propósito?

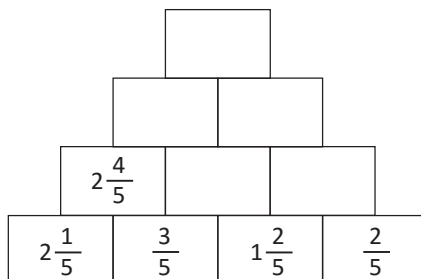
★Desafíate

1. Si tu compañero comete la siguiente equivocación:

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$$

¿Cómo le puedes explicar y corregirlo?

2. Completa la siguiente pirámide, tomando en cuenta que el número de cada bloque se obtiene sumando los números que están en los dos bloques de abajo.



4.1 Resta de fracciones homogéneas

Analiza

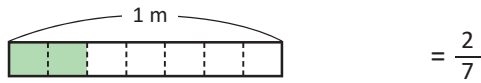
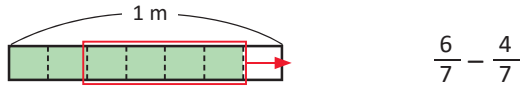
Carmen y Elisa planearon ir a la escuela con listones en su cabello. Carmen cortó $\frac{4}{7}$ m de un listón verde que medía $\frac{6}{7}$ m y Elisa cortó $\frac{3}{5}$ m de un listón celeste que medía $\frac{9}{5}$ m.

- ¿Qué cantidad de listón verde sobró?
- ¿Qué cantidad de listón celeste sobró?

Soluciona

a. PO: $\frac{6}{7} - \frac{4}{7}$

Represento gráficamente la longitud inicial y elimino la fracción de listón que Carmen cortó.



De 6 veces $\frac{1}{7}$ m se quitaron 4 veces $\frac{1}{7}$ m.
La longitud de listón verde que sobró es igual a $6 - 4 = 2$ veces $\frac{1}{7}$ m.

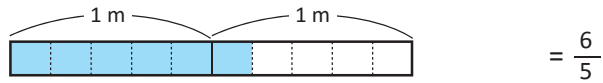
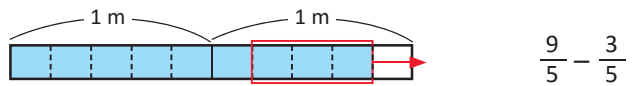
$$\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$$

Sobró $\frac{2}{7}$ m de listón verde.

R: $\frac{2}{7}$ m

b. PO: $\frac{9}{5} - \frac{3}{5}$

Represento gráficamente la longitud inicial y elimino la cantidad de listón que Elisa cortó.



De 9 veces $\frac{1}{5}$ m se quitaron 3 veces $\frac{1}{5}$ m.
La longitud de listón que sobró es igual a $9 - 3 = 6$ veces $\frac{1}{5}$ m.

$$\frac{9}{5} - \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

Sobró $\frac{6}{5}$ m de listón celeste.

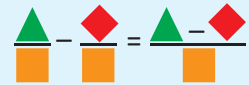
R: $\frac{6}{5}$ m o $1 \frac{1}{5}$ m



Antonio

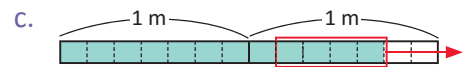
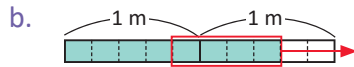
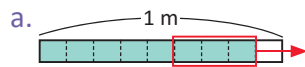
Comprende

Para restar fracciones homogéneas se restan los numeradores y se escribe el mismo denominador, esto se puede realizar porque en ambas fracciones la unidad se ha dividido en la misma cantidad de partes iguales.



Resuelve

1. Escribe la resta que se ha representado y encuentra el resultado.



2. Efectúa:

a. $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$

b. $\frac{6}{5} - \frac{2}{5}$

c. $\frac{13}{9} - \frac{2}{9}$

d. $\frac{11}{12} - \frac{7}{12}$

e. $\frac{2}{3} - \frac{2}{3}$

f. $\frac{7}{9} - \frac{2}{9}$

g. $\frac{11}{7} - \frac{6}{7}$

h. $\frac{9}{11} - \frac{2}{11}$

i. $\frac{9}{10} - \frac{6}{10}$

3. Julia preparó $\frac{8}{9}$ l de jugo de naranja para el almuerzo y se bebieron $\frac{4}{9}$ l. ¿Qué cantidad de jugo sobró?

4.2 Resta de dos números mixtos

Analiza

Efectúa:

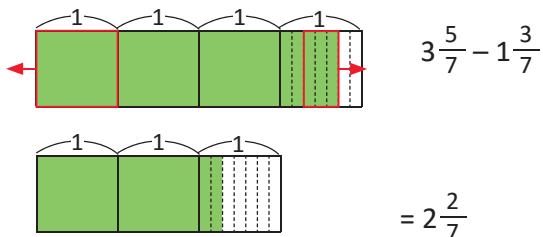
a. $3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7}$

b. $2\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$

c. $3\frac{4}{7} - 2$

Soluciona

a. Represento gráficamente.



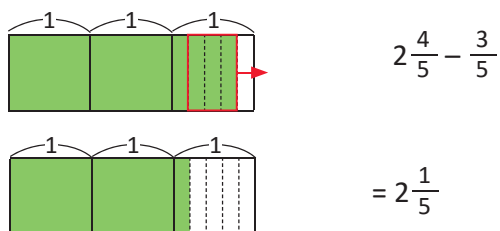
Observo lo siguiente:

$$3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7} = 2\frac{2}{7}$$

R: $3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7} = 2\frac{2}{7}$



b. Represento gráficamente.

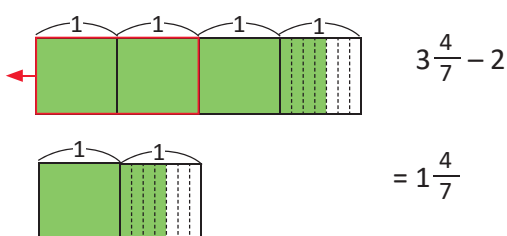


En este caso, solo resto de la parte fraccionaria.

$$2\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = 2\frac{1}{5}$$

R: $2\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = 2\frac{1}{5}$

c. Represento gráficamente.



En este caso, solo resto de las unidades.

$$3\frac{4}{7} - 2 = 1\frac{4}{7}$$

R: $3\frac{4}{7} - 2 = 1\frac{4}{7}$

Comprende

Pasos para restar números mixtos:

- ① Restar los números naturales.
- ② Restar las fracciones propias.

También se puede restar un número mixto menos una fracción propia y un número mixto menos un número natural aplicando un procedimiento similar.

Resuelve

1. Efectúa:

a. $4\frac{5}{9} - 2\frac{1}{9}$

b. $6\frac{7}{9} - 4\frac{5}{9}$

c. $7\frac{2}{3} - 5\frac{1}{3}$

d. $5\frac{4}{5} - 2$

e. $8\frac{7}{11} - \frac{3}{11}$

f. $3\frac{3}{7} - 2\frac{1}{7}$

g. $6\frac{4}{9} - \frac{2}{9}$

h. $4\frac{3}{5} - 3$

i. $3\frac{7}{11} - 1\frac{5}{11}$

j. $6\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$

2. Juan recorre $2\frac{3}{5}$ km diariamente. Esta mañana recorrió $1\frac{1}{5}$ km, ¿cuánto le falta por recorrer para completar la meta diaria?

4.3 Resta de un número mixto menos una fracción propia, prestando

Analiza

Efectúa:

a. $3\frac{1}{5} - \frac{4}{5}$

b. $2 - \frac{3}{5}$

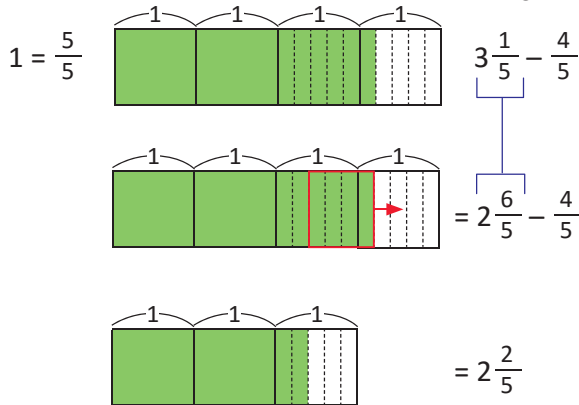
Soluciona



Mario

a. No puedo quitar $\frac{4}{5}$ de $\frac{1}{5}$.

Resuelvo gráficamente, convierto 1 unidad en fracción recordando que 1 es 5 veces $\frac{1}{5}$.

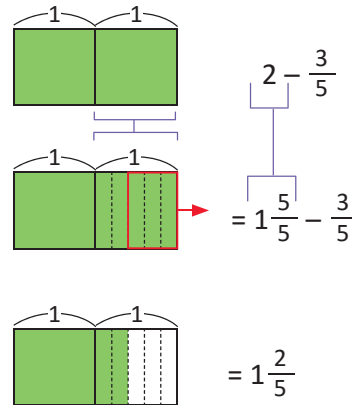


R: $2\frac{2}{5}$

$3\frac{1}{5} - \frac{4}{5} = 2\frac{6}{5} - \frac{4}{5} = 2\frac{2}{5}$

b. Resuelvo gráficamente:

Convierto 1 unidad en fracción y efectúo la resta.



Ya que 1 unidad es 5 veces $\frac{1}{5}$, entonces $2 = 1\frac{5}{5}$.

Así: $2 - \frac{3}{5} = 1\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = 1\frac{2}{5}$

R: $1\frac{2}{5}$

Comprende

Al restar un número mixto menos una fracción propia, si la parte fraccionaria del número mixto es menor que el sustraendo, se convierte 1 unidad del número mixto en fracción.

Para efectuar la resta de un número natural menos una fracción, se escribe el número natural como número mixto o fracción impropia convirtiendo 1 unidad en fracción.

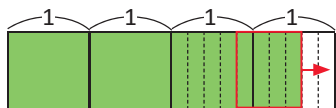
$4\frac{1}{7} - 1\frac{5}{7} = 3\frac{8}{7} - 1\frac{5}{7} = 2\frac{3}{7}$

$3 - \frac{2}{7} = 2\frac{7}{7} - \frac{2}{7} = 2\frac{5}{7}$

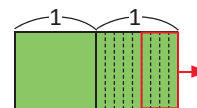
Resuelve

1. Encuentra el resultado:

a. $3\frac{3}{5} - \frac{4}{5}$



b. $2 - \frac{4}{9}$



2. Efectúa:

a. $3\frac{2}{5} - \frac{4}{5}$

b. $5\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$

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

d. $4\frac{4}{9} - \frac{5}{9}$

e. $5\frac{4}{5} - 4\frac{4}{5}$

f. $4 - \frac{2}{3}$

3. Julia debe tejer un tapete de $2\frac{3}{7}$ m. Si ha tejido $\frac{6}{7}$ m, ¿cuánto le falta por tejer?

4.4 Resta de números mixtos, prestando

Analiza

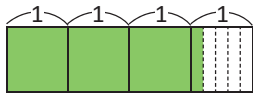
Mario debe recorrer diariamente $3\frac{1}{5}$ km durante su entrenamiento. Si hoy solo recorrió $1\frac{1}{5}$ km, ¿cuánto le falta por recorrer?

Soluciona



Julia

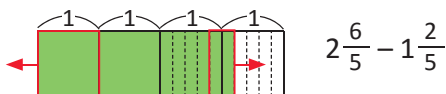
PO: $3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5}$



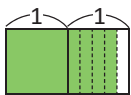
José

Podemos resolver de dos maneras.

a. Convierto 1 unidad en fracción.



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



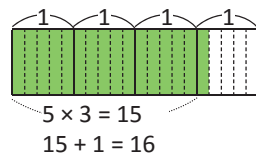
$$= 1\frac{4}{5}$$

Por lo tanto: $3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5} = 2\frac{6}{5} - 1\frac{2}{5} = 1\frac{4}{5}$

A Mario le faltan $1\frac{4}{5}$ km por recorrer.

R: $1\frac{4}{5}$ km

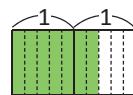
b. Convierto el minuendo en fracción impropia.



Si $5 \times 3 + 1 = 16$

$$3\frac{1}{5} = \frac{16}{5}$$

Convierto en fracción impropia el sustraendo.



$5 \times 1 + 2 = 7$, entonces: $1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}$

Resto las fracciones impropias.

$$3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{5} = \frac{16}{5} - \frac{7}{5} = \frac{9}{5}$$

$9 \div 5 = 1$ residuo 4 entonces $\frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$

R: $1\frac{4}{5}$ km

Comprende

Si al restar dos números mixtos la parte fraccionaria del minuendo es menor que la parte fraccionaria del sustraendo, se convierte 1 unidad del minuendo en fracción y luego se realiza la resta.

También se pueden convertir ambos números mixtos a fracciones impropias para restar y luego convertir el resultado en número mixto.

$$6\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3} = 5\frac{4}{3} - 1\frac{2}{3} = 4\frac{2}{3}$$

$$3\frac{1}{7} - 1\frac{3}{7} = \frac{22}{7} - \frac{10}{7} = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$$

Resuelve

1. Encuentra el resultado aplicando el procedimiento del literal a. del Soluciona.

a. $4\frac{1}{7} - 2\frac{4}{7}$

b. $5\frac{2}{9} - 3\frac{4}{9}$

c. $2\frac{1}{5} - 1\frac{3}{5}$

2. Encuentra el resultado aplicando el procedimiento del literal b. del Soluciona.

a. $3\frac{4}{7} - 1\frac{5}{7}$

b. $4\frac{1}{5} - 2\frac{4}{5}$

3. Juan tiene un cordel de $2\frac{2}{5}$ m de longitud y Carlos tiene uno de $1\frac{3}{5}$ m de longitud. ¿Cuánto más que el cordel de Carlos mide el cordel de Juan?

4.5 Practica lo aprendido

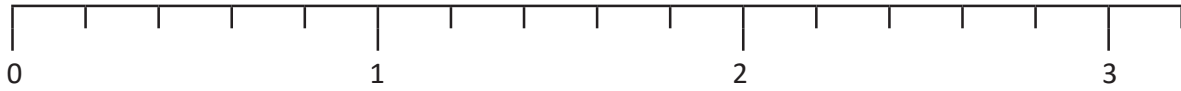
1. Ubica la fracción en la recta numérica.

a. $\frac{2}{5}$

b. $\frac{7}{5}$

c. $1\frac{4}{5}$

d. $2\frac{1}{5}$

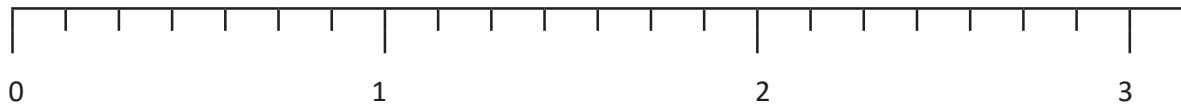


e. $\frac{3}{7}$

f. $\frac{6}{7}$

g. $1\frac{3}{7}$

h. $2\frac{6}{7}$



2. Efectúa:

a. $\frac{6}{7} - \frac{3}{7}$

b. $\frac{11}{9} - \frac{7}{9}$

c. $\frac{12}{5} - \frac{4}{5}$

d. $\frac{14}{5} - \frac{7}{5}$

e. $\frac{13}{7} - \frac{9}{7}$

f. $\frac{8}{9} - \frac{4}{9}$

g. $\frac{7}{3} - \frac{2}{3}$

h. $\frac{13}{9} - \frac{8}{9}$

i. $3\frac{5}{7} - 1\frac{2}{7}$

j. $6\frac{2}{3} - 4\frac{1}{3}$

k. $3\frac{4}{5} - 1$

l. $5\frac{9}{11} - \frac{5}{11}$

m. $7\frac{8}{9} - 4\frac{4}{9}$

n. $\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$

ñ. $4\frac{5}{7} - 3$

o. $4\frac{8}{11} - 2\frac{2}{11}$

3. Juliana compró $3\frac{4}{5}$ lb de carne para preparar albóndigas y chiles rellenos. Si utilizó $1\frac{3}{5}$ lb de carne para preparar las albóndigas, ¿qué cantidad de carne le quedó para los chiles rellenos?

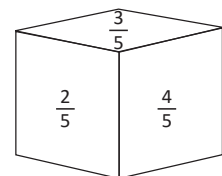
4. De un lazo de $4\frac{2}{5}$ m Miguel cortó 2 m para jugar a saltar la cuerda. ¿Qué longitud le sobró?



★Desafíate

1. Un garrafón contiene $11\frac{4}{5}$ l de agua. Si el agua se deposita en 4 recipientes con las siguientes capacidades: 2 l, $1\frac{1}{5}$ l, $2\frac{1}{5}$ l y 1 l. ¿Qué cantidad de agua queda en el garrafón?

2. Ana construyó un dado especial con los valores que se observan. Si la suma de los números de las caras opuestas es siempre $2\frac{4}{5}$, ¿qué números están escritos en las caras opuestas.



4.6 Practica lo aprendido

1. Efectúa:

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

b. $1\frac{1}{7} + 2\frac{3}{7}$

c. $4\frac{1}{9} + 3\frac{4}{9}$

d. $\frac{2}{5} + 2\frac{3}{5}$

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

f. $2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}$

g. $\frac{3}{9} + 1\frac{5}{9}$

h. $\frac{2}{7} + 2\frac{5}{7}$

2. Efectúa:

a. $3\frac{1}{5} - \frac{3}{5}$

b. $4 - \frac{4}{9}$

c. $5\frac{4}{7} - \frac{6}{7}$

d. $7 - \frac{2}{5}$

e. $6 - \frac{2}{3}$

f. $4 - \frac{4}{5}$

g. $4\frac{2}{7} - 2\frac{5}{7}$

h. $5\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3}$

i. $4\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5}$

j. $5\frac{2}{9} - 3\frac{7}{9}$

k. $3 - \frac{5}{6}$

l. $7 - \frac{8}{9}$

3. De una cinta adhesiva de $\frac{7}{5}$ m, se utilizaron $\frac{4}{5}$ m. ¿Qué longitud de la cinta sobró?



4. Julia compró 4 l de leche para preparar poleada pero solamente utilizó $\frac{2}{3}$ l. ¿Qué cantidad de leche le sobró?

★Desafiate

Escribe en cada rectángulo el resultado de la operación que indica la flecha.

Observa el ejemplo: $\frac{15}{7} - \frac{3}{7} = \frac{12}{7}$

a.

$-\frac{3}{7}$	$-\frac{4}{7}$	$-\frac{5}{7}$		
↙ ↘	↙ ↘	↙ ↘		
$\frac{15}{7}$	$\frac{12}{7}$			

b.

$-1\frac{4}{5}$	$-\frac{3}{5}$	-1		
↙ ↘	↙ ↘	↙ ↘		
$5\frac{1}{5}$				

5.1 Operaciones combinadas con fracciones homogéneas

Analiza

Juan tiene $\frac{6}{7}$ m de cinta adhesiva y decide compartir un trozo con dos de sus amigos. Le regala $\frac{3}{7}$ m de cinta a Mario y $\frac{1}{7}$ m de cinta a Miguel, ¿qué cantidad le quedó a Juan?

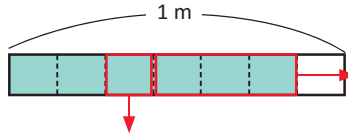
Soluciona



Primero encuentro la cantidad total de cinta que Juan les regaló a sus amigos y luego resto a la longitud inicial de la cinta de Juan, la longitud total de la cinta que regaló.

Antonio

$$\text{PO: } \frac{6}{7} - \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{7} \right)$$



Los paréntesis indican que la operación que debo resolver primero es $\frac{3}{7} + \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$. Juan regaló $\frac{4}{7}$ m de cinta.

Encuentro la longitud de la cinta que le quedó a Juan: $\frac{6}{7} - \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{7} \right) = \frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$

La longitud de la cinta que le quedó a Juan es $\frac{2}{7}$ m.

R: $\frac{2}{7}$ m

Comprende

Para realizar operaciones que involucran más de un cálculo de suma o resta de fracciones homogéneas, se deben efectuar los siguientes pasos:

- ① La operación que está adentro del paréntesis se realiza primero.
- ② Si no hay paréntesis se resuelve de izquierda a derecha.

Observa que si se omiten los paréntesis al momento de resolver el resultado es diferente.

$$\frac{6}{7} - \left(\frac{3}{7} + \frac{1}{7} \right) = \frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7} \qquad \frac{6}{7} - \frac{3}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7} + \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$$



Resuelve

Efectúa:

a. $\frac{4}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$

b. $\frac{4}{7} - \frac{1}{7} - \frac{2}{7}$

c. $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} - \frac{2}{7}$

d. $\frac{6}{11} - \left(\frac{4}{11} + \frac{1}{11} \right)$

e. $\frac{6}{7} - \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7} \right)$

f. $\frac{4}{11} + \frac{2}{11} - \frac{1}{11}$

g. $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} - \frac{2}{5}$

h. $\frac{8}{9} - \frac{4}{9} - \frac{4}{9}$

i. $\frac{1}{9} + \frac{2}{9} + \frac{4}{9}$

j. $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} - \frac{1}{9}$

k. $\frac{7}{9} - \frac{2}{9} - \frac{1}{9}$

l. $\frac{8}{9} - \left(\frac{4}{9} + \frac{2}{9} \right)$

5.2 Operaciones combinadas con números mixtos, parte 1

Analiza

Efectúa:

$$2\frac{4}{7} + 3 + \frac{5}{7}$$

Soluciona

Como no hay paréntesis resuelvo en orden de izquierda a derecha:



Beatriz

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

Como el número mixto está compuesto por un número natural y una fracción propia, aún debo transformar el resultado.

Si $\frac{9}{7} = 1\frac{2}{7}$, entonces: $5\frac{9}{7}$ lo podemos escribir como 5 y $1\frac{2}{7} = 6\frac{2}{7}$.

$$\mathbf{R:} 2\frac{4}{7} + 3 + \frac{5}{7} = 6\frac{2}{7}$$

Comprende

Al efectuar operaciones combinadas de suma y resta con números mixtos, las operaciones se efectúan de izquierda a derecha.

Si el resultado es un número mixto, la fracción que acompaña al número natural debe ser **propia**.

Si se tienen dos sumas, también se puede resolver de otra manera.

$$\begin{aligned} & \frac{6}{11} + \frac{7}{11} + \frac{3}{11} \\ &= \frac{6}{11} + \frac{10}{11} \\ &= \frac{16}{11} = 1\frac{5}{11} \end{aligned}$$



Resuelve

Efectúa:

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

b. $2\frac{4}{7} + 3 + \frac{2}{7}$

c. $3\frac{4}{5} - 2 - \frac{1}{5}$

d. $2\frac{4}{9} + \frac{1}{9} - 1\frac{1}{9}$

e. $2\frac{4}{9} + 3 + \frac{7}{9}$

f. $2\frac{7}{9} - \frac{5}{9} + 1\frac{2}{9}$

g. $\frac{5}{9} + 1\frac{2}{9} + 2\frac{7}{9}$

h. $2\frac{1}{3} - \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$

★Desafiate

Encuentra el error en la siguiente operación combinada y escribe la solución correcta.

$$3\frac{4}{5} - \frac{1}{5} + 2\frac{2}{5} = 3\frac{4}{5} - 2\frac{3}{5} = 1\frac{1}{5}$$

5.3 Operaciones combinadas con números mixtos, parte 2

Analiza

Efectúa:

$$4\frac{6}{11} - \left(\frac{2}{11} + 1\frac{3}{11}\right)$$

Soluciona

Como la operación indicada en el paréntesis se realiza primero, resuelvo respetando ese orden:



José

$$4\frac{6}{11} - \left(\frac{2}{11} + 1\frac{3}{11}\right) = 4\frac{6}{11} - 1\frac{5}{11} \\ = 3\frac{1}{11}$$

$$\text{R: } 4\frac{6}{11} - \left(\frac{2}{11} + 1\frac{3}{11}\right) = 3\frac{1}{11}$$

Comprende

Para realizar operaciones combinadas de suma y resta con números mixtos se toma en cuenta lo siguiente:

- ① La operación que está en paréntesis se realiza primero.
- ② Si no hay paréntesis se resuelve asociando de izquierda a derecha.
- ③ Si el resultado es un número mixto, la fracción que acompaña al número natural debe ser propia.

Resuelve

Efectúa:

a. $3\frac{4}{7} - \left(\frac{1}{7} + 2\frac{2}{7}\right)$

b. $2\frac{6}{7} - \left(\frac{3}{7} + 1\frac{1}{7}\right)$

c. $4\frac{5}{7} - \left(\frac{2}{7} + 3\frac{3}{7}\right)$

d. $3\frac{4}{7} - \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7}\right)$

e. $3\frac{1}{9} - \left(\frac{3}{9} + 1\frac{2}{9}\right)$

f. $2\frac{1}{11} - \left(\frac{2}{11} + 1\frac{3}{11}\right)$

g. $3\frac{3}{11} - \left(\frac{4}{11} + 1\right)$

h. $3\frac{5}{7} - \left(\frac{6}{7} + 2\right)$

i. $3 - \left(\frac{1}{5} + 1\right)$

★Desafíate

Se tienen $7\frac{1}{3}$ lb de harina, de las cuales se utilizan 2 lb para preparar una quesadilla, $3\frac{2}{3}$ lb para preparar un pastel y $\frac{2}{3}$ para preparar galletas.

- ¿Cuántas libras de harina se utilizaron?
- ¿Cuántas libras de harina sobraron?

5.4 Practica lo aprendido

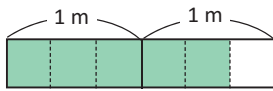
1. Escribe la longitud de cada trozo pequeño que se obtiene al cortar 1 m en:
 a. 5 partes iguales b. 7 partes iguales c. 11 partes iguales

2. De las siguientes fracciones identifica las impropias, propias y las unitarias.

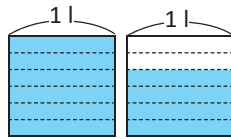
- a. $\frac{4}{5}$ b. $\frac{5}{4}$ c. $\frac{1}{7}$ d. $\frac{8}{8}$ e. $\frac{13}{11}$ f. $\frac{1}{5}$

3. Escribe la fracción impropia y el número mixto que representa la parte coloreada, tomando en cuenta la unidad de medida en cada caso.

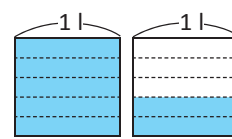
a.



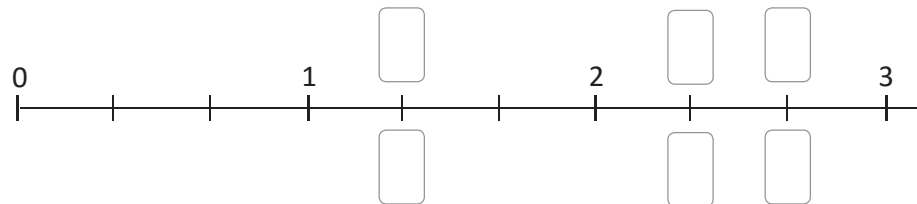
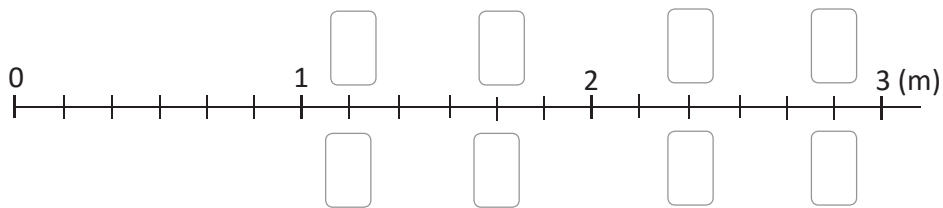
b.



c.



4. Escribe la fracción impropia y el número mixto que corresponde a las marcas en la recta numérica.

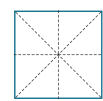
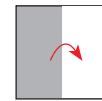
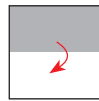
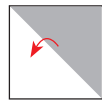
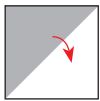


★Desafiate

Marta hizo 4 dobleces a un cartel cuadrado de 1 m^2 de área, como se observa:

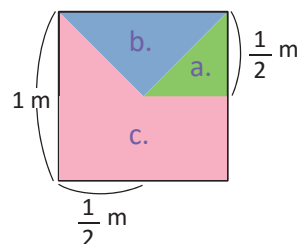
- ① Dobló por una diagonal. ② Dobló por la otra diagonal. ③ Dobló por la mitad verticalmente. ④ Dobló por la mitad horizontalmente.

Al desdoblar quedaron estas marcas.



Después de hacer los dobleces, dividió el interior en tres partes de diferente tamaño que coloreó como se observa en la figura. Encuentra el área que corresponde a la parte de color:

- a. verde b. azul c. rosado



Encuentra cuántas veces cabe el triángulo verde en el cuadrado y escribe la fracción de área que le corresponde. Luego, cuántas veces cabe el triángulo verde en la parte azul y en la rosada.



5.5 Practica lo aprendido

1. Escribe el signo $<$, $>$ o $=$ para que la relación sea correcta.

a. $\frac{5}{11} \square \frac{7}{11}$

b. $\frac{3}{5} \square \frac{7}{5}$

c. $2\frac{1}{3} \square 1\frac{1}{3}$

d. $3\frac{4}{5} \square 3\frac{2}{5}$

e. $\frac{13}{5} \square 2\frac{3}{5}$

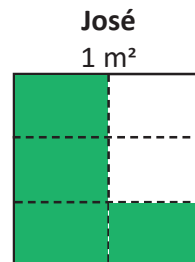
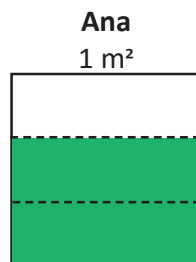
2. Encuentra dos fracciones equivalentes a cada fracción, utilizando el procedimiento de amplificación.

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

b. $\frac{3}{5}$

c. $\frac{2}{5}$

3. En la escuela hay varios arriates de 1 m^2 de área para plantar flores. Ana y José han cultivado las partes que se indican sombreadas en el dibujo. ¿Quién cultivó una menor área?



4. Reduce las siguientes fracciones a su mínima expresión:

a. $\frac{4}{16}$

b. $\frac{15}{30}$

c. $\frac{5}{15}$

5. Efectúa:

a. $\frac{2}{5} + \frac{2}{5}$

b. $2\frac{15}{30} + 1$

c. $2\frac{5}{15} + 1\frac{2}{5}$

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

e. $1\frac{1}{7} + 2\frac{6}{7}$

f. $4\frac{2}{5} + \frac{4}{5}$

6. En la práctica de natación Beatriz nadó $\frac{2}{5}$ km, descansó un poco y luego nadó $\frac{4}{5}$ km. ¿Nadó Beatriz más de 1 km en total?

7. María necesita azúcar para preparar empanadas y atol, para las empanadas necesita $1\frac{3}{7}$ lb y para el atol $1\frac{4}{7}$ lb. ¿Cuántas libras de azúcar debe comprar para preparar las empanadas y el atol?

★Desafíate

La maestra escribió un ejemplo de suma de números mixtos en la pizarra, pero Carlos tachó el segundo sumando. ¿Cuál es el número mixto que Carlos tachó?

$$2\frac{3}{7} + \blacksquare = 4\frac{1}{7}$$

5.6 Practica lo aprendido

1. Encuentra el resultado de las siguientes restas:

a. $\frac{9}{11} - \frac{5}{11}$

b. $2\frac{3}{7} - 1\frac{1}{7}$

c. $2\frac{3}{7} - 1$

d. $3\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$

e. $3 - \frac{2}{5}$

f. $5\frac{1}{9} - 2\frac{4}{9}$

2. Encuentra el resultado de las siguientes operaciones combinadas:

a. $\frac{4}{7} - \frac{1}{7} + \frac{2}{7}$

b. $\frac{9}{11} - \left(\frac{1}{11} + \frac{4}{11}\right)$

c. $4\frac{2}{5} - 2 + \frac{2}{5}$

3. Marta decoró la sala y el comedor con listones de colores para celebrar el cumpleaños de su hermano, para la sala utilizó $3\frac{2}{5}$ m de listón y para el comedor $2\frac{4}{5}$ m. ¿Qué cantidad de listón utilizó en total?

4. De $2\frac{3}{7}$ lb de harina se usaron $1\frac{1}{7}$ lb para hacer pasteles. ¿Qué cantidad de harina sobró?

5. De un depósito que contenía $2\frac{3}{5}$ l de agua de coco, Carlos bebió $\frac{4}{5}$ l. ¿Qué cantidad de agua de coco quedó después de que Carlos bebió?

★Desafiate

En el siguiente molino de operaciones, los tres números que están colocados en una misma línea recta deben cumplir con la operación que se indica.

Escribe los números que faltan para que las operaciones sean correctas.

