

Unidad 10

Fracciones

1 Competencia de la unidad

Realizar sumas y restas de fracciones heterogéneas y números mixtos, utilizando el mínimo común múltiplo y las fracciones equivalentes; así como sumas y restas de fracciones, números mixtos y números decimales para dar solución a situaciones problemáticas del entorno.

2 Secuencia y alcance

4.º

Unidad 8: Fracciones

- Tipos de fracciones
- Fracciones equivalentes
- Suma de fracciones homogéneas
- Resta de fracciones homogéneas
- Operaciones combinadas con fracciones

5.º

Unidad 10: Fracciones

- Fracciones equivalentes
- Suma de fracciones heterogéneas
- Resta de fracciones heterogéneas
- Expresión de fracciones como números decimales
- Operaciones combinadas

Unidad 12: Cantidad desconocida

- Cantidad desconocida

6.º

Unidad 1: Operaciones con fracciones

- Multiplicación de fracciones y números mixtos por números naturales
- División de fracciones y números mixtos entre números naturales
- Multiplicación de fracciones

Unidad 3: División de fracciones y operaciones combinadas

- División de fracción con fracción
- Operaciones combinadas

Lección	Clase	Título
1 Fracciones equivalentes	1	Practica lo aprendido
	2	Practica lo aprendido
	3	Fracciones equivalentes por amplificación y simplificación
	4	Homogeneización, parte 1
	5	Homogeneización, parte 2
	6	Comparación de fracciones utilizando la homogeneización
	7	Practica lo aprendido
2 Suma de fracciones heterogéneas	1	Practica lo aprendido
	2	Sumemos fracciones heterogéneas
	3	Sumemos fracciones heterogéneas simplificando
	4	Suma de fracciones heterogéneas cuyo resultado es un número mixto
	5	Suma de números mixtos con partes fraccionarias heterogéneas
	6	Suma de números mixtos con parte fraccionaria mayor que 1
	7	Practica lo aprendido
	1	Prueba de la unidad, parte 1
3 Resta de fracciones heterogéneas	1	Resta de fracciones heterogéneas
	2	Resta de fracciones heterogéneas simplificando
	3	Resta de números mixtos y fracciones, parte 1

	4	Resta de números mixtos y fracciones, parte 2
	5	Resta de números mixtos
	6	Practica lo aprendido

4 Expresión de fracciones como números decimales	1	Expresión de divisiones como fracciones
	2	Expresión de números naturales como fracciones
	3	Expresión de números decimales como fracciones, parte 1
	4	Expresión de números decimales como fracciones, parte 2
	5	Expresión de fracciones como números decimales
	6	Comparación de números decimales y fracciones
	7	Cantidad de veces en fracciones
	8	Practica lo aprendido

5 Operaciones combinadas	1	Suma y resta de fracciones
	2	Suma y resta combinada de fracciones
	3	Suma y resta combinada de fracciones y números decimales
	4	Practica lo aprendido

	1	Prueba de la unidad, parte 2
--	----------	------------------------------

Total de clases
+ prueba de la unidad, parte 1
+ prueba de la unidad, parte 2

32

Lección 1

Fracciones equivalentes (7 clases)

La lección inicia con un repaso de contenidos aprendidos en 4.º grado y que son fundamentales para el óptimo desarrollo de los contenidos de esta unidad:

- Representación gráfica de fracciones.
- Conversión de números decimales a números mixtos y viceversa.
- Comparación de fracciones que poseen igual denominador o numerador.
- Mínimo común múltiplo (mcm).
- Amplificación y simplificación de fracciones.

En esta lección se introduce el término homogeneización, el cual consiste en convertir dos fracciones heterogéneas en fracciones homogéneas entre sí; buscando fracciones equivalentes. Para determinar el denominador que sea común a las fracciones dadas, se utiliza el mínimo común múltiplo.

Los pasos para homogeneizar fracciones son:

1. Determinar el mcm de los denominadores.
2. Determinar las fracciones equivalentes con denominador igual al mcm.

En los procesos de homogeneización se pueden presentar dos casos:

- Caso 1: Para las dos fracciones dadas, se determina la fracción equivalente con denominador igual al mcm.
- Caso 2: Una de las fracciones ya tiene denominador igual al mcm, por lo que solo es necesario determinar la fracción equivalente de la otra fracción.

Finalmente, en esta lección se realizarán comparaciones de fracciones heterogéneas o números mixtos con partes fraccionarias heterogéneas. Los estudiantes aprenderán los siguientes criterios de comparación:

- Para comparar fracciones heterogéneas, estas se deben homogeneizar.
- Para comparar números mixtos con partes fraccionarias heterogéneas, primero se compara la parte natural; si el número coincide será necesario comparar las partes fraccionarias como en el caso anterior.

Lección 2

Suma de fracciones heterogéneas (7 clases)

Esta lección inicia con un repaso de la suma y resta de fracciones homogéneas y números mixtos con partes fraccionarias homogéneas. Los contenidos nuevos que se abordarán en esta unidad son:

- Suma de fracciones heterogéneas.
- Suma de fracciones con números mixtos, las partes fraccionarias son heterogéneas.
- Suma de números mixtos con números mixtos, cuyas partes fraccionarias son heterogéneas.

La estrategia que se presenta a los estudiantes para sumar fracciones heterogéneas consiste en transformar la suma de fracciones heterogéneas en una suma de fracciones homogéneas, aplicando así, los conocimientos adquiridos en el grado anterior.

Los pasos para sumar fracciones heterogéneas son:

- Homogeneizar las fracciones.
- Sumar las fracciones homogéneas, sumando los numeradores y escribiendo el mismo denominador.

El resultado que se obtiene de sumar las fracciones heterogéneas puede ser simplificado o ser una fracción impropia, la cual ha de convertirse a número mixto. En el caso de los números mixtos, al sumar las partes fraccionarias el resultado puede ser una fracción impropia, por lo que se lleva a la parte natural del número mixto resultante.

Un aspecto importante en esta lección es la utilización de la representación gráfica; ayuda a visualizar los pasos que se realizan en el algoritmo, uno de los objetivos principales de la lección.

Lección 3

Resta de fracciones heterogéneas (6 clases)

Esta lección se dedica al estudio de los casos de:

- Resta de fracciones heterogéneas.
- Resta de números mixtos con fracciones, las partes fraccionarias son heterogéneas.
- Resta de números mixtos con números mixtos, las partes fraccionarias son heterogéneas.

La estrategia que se presenta a los estudiantes para restar fracciones heterogéneas es la misma empleada para la suma, se transforma la resta de fracciones heterogéneas a una resta de fracciones homogéneas, conocimiento aprendido en el grado anterior.

Los pasos para restar fracciones heterogéneas son:

- Homogeneizar las fracciones.
- Restar las fracciones homogéneas, restando al numerador del minuendo el numerador del sustraendo y escribiendo el mismo denominador.

El resultado que se obtiene, puede ser simplificado o ser una fracción impropia, la cual ha de convertirse a número mixto. En el caso de restas con números mixtos, si la parte fraccionaria del minuendo es menor que la del sustraendo, es necesario prestar una unidad de la parte natural del minuendo a su parte fraccionaria, para poder realizar la resta de las partes fraccionarias.

La representación gráfica sigue siendo uno de los aspectos fundamentales; ayuda a visualizar los pasos que se realizan en el algoritmo, uno de los objetivos principales de la lección.

Lección 4

Expresión de fracciones como números decimales (8 clases)

Esta lección permitirá relacionar diferentes conjuntos numéricos, pues se establecerá la forma de expresar números naturales como fracciones y números fraccionarios como decimales. La secuencia de los contenidos a desarrollar es la siguiente:

- Expresar divisiones como fracciones.
- Expresar números naturales como fracciones.
- Expresar números decimales como fracciones, y viceversa.
- Comparación de números decimales y fraccionarios.
- Cantidad de veces.

En la expresión de divisiones como fracciones el énfasis es la relación entre los conceptos de dividendo – divisor con los de numerador – denominador, respectivamente.

Para expresar números naturales como fracciones es necesario saber expresar divisiones como fracción, pues el primer paso consiste en expresar el número natural como una división, contenido visto en 3.º grado, el segundo paso es pasar dicha división a una fracción.

Otro contenido de gran utilidad, principalmente en el próximo grado, es la conversión de números decimales a fracciones, y viceversa, partiendo de la relación que existe entre: las décimas y las fracciones con denominador 10, las centésimas y las fracciones con denominador 100, y las milésimas con las fracciones cuyo denominador es 1, 000.

Otra de las novedades de esta unidad es el caso especial, donde la cantidad de veces es una fracción, la cual puede ser propia o impropia, es decir, que la cantidad de veces puede ser menor que 1 y puede expresarse como una fracción.

Lección 5

Operaciones combinadas (4 clases)

En esta lección se abordan operaciones combinadas de suma y resta de fracciones y números decimales, se busca fijar los algoritmos de suma y resta, además reforzar la parte de conversión de fracciones a decimales, y viceversa, los estudiantes tienen la libertad de decidir la conversión a realizar, tomando la que consideren que les facilita el cálculo.

Lección 1 Fracciones equivalentes

1.1 Practica lo aprendido

Recuerda que:



Numerador: indica cuántas partes se toman de la unidad.

Denominador: indica en cuántas partes se dividió la unidad.

Fracciones propias: son las que tienen el numerador menor que el denominador.

Ejemplo: $\frac{2}{3}$, $\frac{8}{21}$, etc.

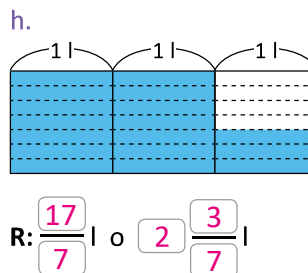
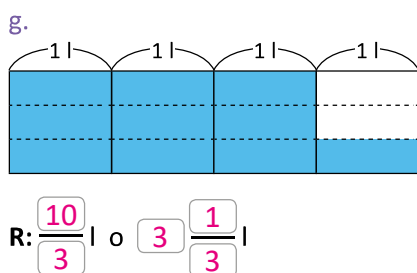
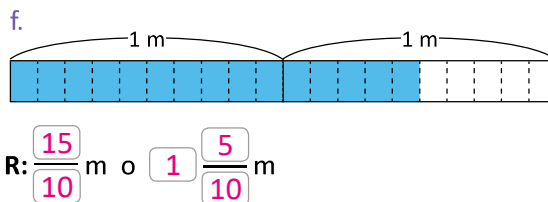
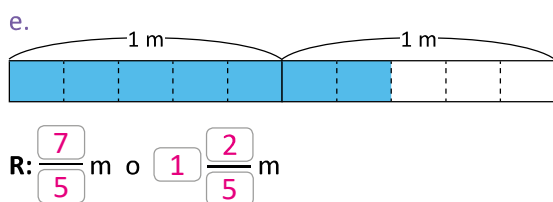
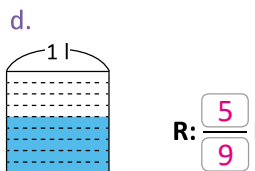
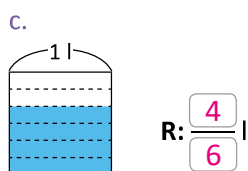
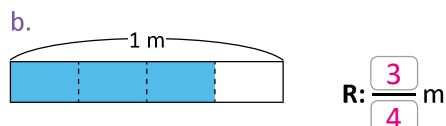
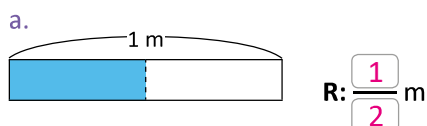
Fracciones impropias: son las que tienen el numerador mayor o igual que el denominador.

Ejemplo: $\frac{9}{7}$, $\frac{23}{15}$, etc.

Números mixtos: son los que se forman con un número natural y una parte fraccionaria.

Ejemplo: $2\frac{1}{5}$, $5\frac{7}{11}$, etc.

1. Escribe la fracción que se representa, como propia, impropia o mixta.



Lección 1

1

Para convertir una fracción a número mixto:

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

Realizo $7 \div 3 = 2$ residuo 1

Para convertir un número mixto a fracción:

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

Realizo $3 \times 2 + 1 = 7$

2. Convierte las siguientes fracciones a número mixto:

a. $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$

b. $\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$

c. $\frac{21}{6} = 3\frac{3}{6}$ o $3\frac{1}{2}$

3. Convierte los siguientes números mixtos a fracciones impropias:

a. $2\frac{1}{5} = \frac{11}{5}$

b. $3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$

c. $4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$

4. A partir del muro de fracciones compara las fracciones dadas y coloca $>$ o $<$, según corresponda.

a. $\frac{4}{7} < \frac{6}{7}$

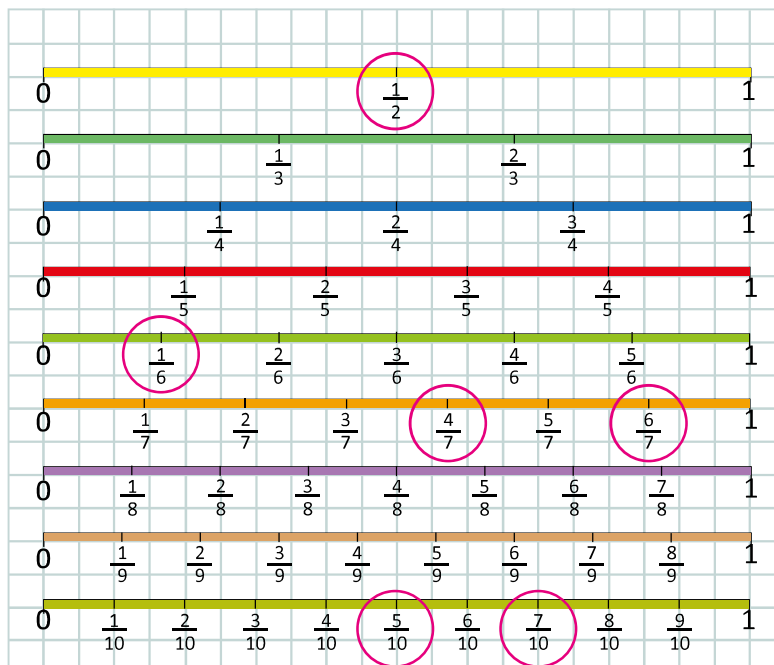
b. $\frac{7}{10} > \frac{5}{10}$

c. $\frac{1}{6} < \frac{1}{2}$

Recuerda que:

- Para comparar fracciones homogéneas solo se comparan los numeradores.
- Para comparar números mixtos se comparan primero las unidades y si estas son iguales se comparan las partes fraccionarias.

Muro de fracciones:



5. Observando el numerador y denominador de las fracciones, compara y coloca $>$ o $<$ en el espacio.

a. $\frac{4}{12} < \frac{9}{12}$

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

c. $3\frac{5}{6} > 3\frac{1}{6}$

Indicador de logro:

1.1 Representa, convierte y compara fracciones homogéneas.

Propósito: Recordar algunos de los conceptos básicos de fracciones que se abordaron en el grado anterior que son fundamentales para el desarrollo óptimo de esta unidad. Entre dichos conceptos están:

1. Representación de fracciones.
2. Conversión de fracciones impropias a números mixtos, y viceversa.
3. Comparación de fracciones.

Puntos importantes:

En 1. se busca que a partir de la representación dada escriban el número fraccionario o número mixto que corresponde, identificando los elementos que determinan el numerador y denominador.

Para 2. y 3., presente a los estudiantes los ejemplos que se muestran en 1, donde se indica el proceso a realizar para convertir una fracción impropia en número mixto, y viceversa.

En 4. los estudiantes podrán apoyarse del muro de fracciones para responder. Mientras que, en 5. deberán observar los numeradores, la parte natural de los números mixtos y los numeradores para comparar los números, respectivamente.

En esta clase no se exige que los estudiantes simplifiquen las fracciones escritas.

Solución de problemas:

2. a. $10 \div 3 = 3$ residuo 1

$$\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$$

b. $15 \div 4 = 3$ residuo 3

$$\frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$$

c. $21 \div 6 = 3$ residuo 3

$$\frac{21}{6} = 3\frac{3}{6}$$

3. a. $5 \times 2 + 1 = 10 + 1$

$$= 11$$

$$2\frac{1}{5} = \frac{11}{5}$$

b. $4 \times 3 + 3 = 12 + 3$

$$= 15$$

$$3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$$

c. $3 \times 4 + 2 = 12 + 2$

$$= 14$$

$$4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$$

Fecha:

Clase: 1.1

▲ → Numerador: partes que se toman de la unidad.

■ → Denominador: partes en que se dividió la unidad.

Fracción impropia a número mixto:

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

Realizo $7 \div 3 = 2$ residuo 1

Número mixto a fracción impropia:

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

Realizo $3 \times 2 + 1 = 7$

Ⓡ 1. El número es:

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

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

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

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

e. $\frac{7}{5}$ o $1\frac{2}{5}$

f. $\frac{15}{10}$ o $1\frac{5}{10}$

g. $\frac{10}{3}$ o $3\frac{1}{3}$

h. $\frac{17}{7}$ o $2\frac{3}{7}$

2. En número mixto:

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

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

c. $3\frac{3}{6}$

Tarea: Página 144

Lección 1

1.2 Practica lo aprendido

Para encontrar el MCD:

- ① Escribe los divisores de cada número.
- ② Identifica y escribe los divisores comunes.
- ③ Identifica y escribe el mayor de los divisores comunes.

Ejemplo: Determinar el MCD de 6 y 8.

Divisores de 6: 1, 2, 3, 6.

Divisores de 8: 1, 2, 4, 8.

El máximo común divisor es 2.

Para encontrar el mcm:

- ① Escribe los múltiplos de cada número.
- ② Identifica y escribe los múltiplos comunes.
- ③ Identifica y escribe el menor de los múltiplos comunes.

Ejemplo: Determinar el mcm de 6 y 8.

Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48...

Múltiplos de 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48...

El mínimo común múltiplo es 24.

1. Encuentra el mcm y MCD de los siguientes pares de números:

a. 8 y 12

Múltiplos de 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48...

Múltiplos de 12: 12, 24, 36, 48...

R: El mínimo común múltiplo es 24.

Divisores de 8: 1, 2, 4 y 8.

Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6 y 12.

R: El máximo común divisor es 4.

b. 6 y 18

Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36...

Múltiplos de 18: 18, 36, 54...

R: El mínimo común múltiplo es 18.

Divisores de 6: 1, 2, 3 y 6.

Divisores de 18: 1, 2, 3, 6, 9 y 18.

R: El máximo común divisor es 6.

c. 5 y 9

Múltiplos de 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45...

Múltiplos de 9: 9, 18, 27, 36, 45...

R: El mínimo común múltiplo es 45.

Divisores de 5: 1 y 5.

Divisores de 9: 1, 3 y 9.

R: El máximo común divisor es 1.

2. Encuentra el mcm y MCD de las siguientes parejas de números:

a. 6 y 9

mcm = 18; MCD = 3

d. 2 y 8

mcm = 8; MCD = 2

g. 7 y 5

mcm = 35; MCD = 1

b. 4 y 14

mcm = 28; MCD = 2

e. 7 y 21

mcm = 21; MCD = 7

h. 3 y 11

mcm = 33; MCD = 1

c. 12 y 16

mcm = 48; MCD = 4

f. 14 y 42

mcm = 42; MCD = 14

i. 13 y 15

mcm = 195; MCD = 1

Indicador de logro:

1.2 Determina el mcm o MCD de dos números.

Propósito: Recordar el proceso a realizar para determinar el mínimo común múltiplo y máximo común divisor, pues estos conceptos serán aplicados para el desarrollo de esta unidad, principalmente en la homogeneización de fracciones heterogéneas.

Puntos importantes:

Los pasos para determinar el mcm son:

1. Escribir los múltiplos de cada número.
2. Identificar los múltiplos comunes.
3. Identificar el menor de los múltiplos comunes.

Los pasos para determinar el MCD son:

1. Escribir los divisores de cada número.
2. Identificar los divisores comunes.
3. Identificar el mayor de los divisores comunes.

Aunque se abordan ambos conceptos, en los procesos de homogeneización que se abordan en esta lección, el concepto que tiene mayor aplicación es el del mínimo común múltiplo. Por lo anterior, se recomienda brindar más tiempo a que los estudiantes practiquen cómo determinarlo.

Se recomienda que durante la clase se aborde al menos 1. En el caso de 2. puede seleccionar algunos literales de acuerdo a la rapidez de sus estudiantes, no es necesario terminar todos los literales.

Materiales: Tablas de doble entrada (a fin de que los estudiantes se apoyen al determinar los múltiplos).

Fecha:

Clase: 1.2

Ejemplo: Determinar el MCD de 6 y 8.

Divisores de 6: 1, 2, 3, 6.

Divisores de 8: 1, 2, 4, 8.

El máximo común divisor es 2.

Ejemplo: Determinar el mcm de 6 y 8.

Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 ...

Múltiplos de 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48 ...

El mínimo común múltiplo es 24.

- Ⓡ 1. Para los pares de números:
- a. mcm = 24; MCD = 4
 - b. mcm = 18; MCD = 6
 - c. mcm = 45; MCD = 1

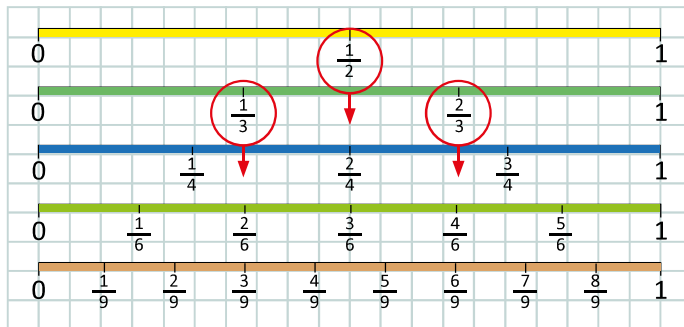
Tarea: Página 145

Lección 1

1.3 Fracciones equivalentes por amplificación y simplificación

Analiza

Observa las cintas y responde:



Recuerda que las fracciones que representan la misma cantidad se llaman fracciones equivalentes.



- ¿Cuáles son las fracciones equivalentes de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{3}$?
- ¿Cómo puedes encontrar fracciones equivalentes de $\frac{2}{3}$?
- Encuentra la fracción equivalente a $\frac{12}{36}$ con el menor denominador.

Soluciona

- Observo el muro de fracciones, se tienen las siguientes fracciones equivalentes:



Carlos

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} &= \frac{2}{4} = \frac{3}{6} \\ \frac{1}{3} &= \frac{2}{6} = \frac{3}{9} \\ \frac{2}{3} &= \frac{4}{6} = \frac{6}{9}\end{aligned}$$

- Multiplico el numerador y denominador por el mismo número:

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

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

1

R: $\frac{4}{6}, \frac{6}{9} \dots$

- Divido varias veces el numerador y denominador por el mismo número hasta que ya no sea posible.

$$\frac{12}{36} = \frac{6}{18} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

R: $\frac{1}{3}$

También puedes utilizar el MCD, para simplificar fracciones. El MCD de 12 y 36 es 12, así que:

$$\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$



Comprende

- Si se multiplica el numerador y denominador por un mismo número, se encuentra una fracción equivalente con mayor denominador, este proceso se conoce como **amplificación**.
- Si se divide el numerador y denominador por un mismo número tantas veces hasta que ya no sea posible, se encuentra una fracción equivalente reducida a su mínima expresión, este proceso se conoce como **simplificación**.

Resuelve

- Encuentra 3 fracciones equivalentes a cada una de las siguientes fracciones:

a. $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{6}{15}$ y $\frac{8}{20}$ b. $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{9}{12}$ y $\frac{12}{16}$ c. $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{14}$, $\frac{3}{21}$ y $\frac{4}{28}$ d. $\frac{4}{9}$, $\frac{8}{18}$, $\frac{12}{27}$ y $\frac{16}{36}$ e. $\frac{9}{10}$, $\frac{18}{20}$, $\frac{27}{30}$ y $\frac{36}{40}$

- Simplifica las siguientes fracciones:

a. $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$ b. $\frac{30}{75} = \frac{2}{5}$ c. $\frac{14}{28} = \frac{1}{2}$ d. $\frac{42}{56} = \frac{3}{4}$ e. $\frac{30}{39} = \frac{10}{13}$

Indicador de logro:

1.3 Amplifica o simplifica fracciones dadas.

Propósito: Recordar los procesos de amplificación y simplificación de fracciones, estudiados en el grado anterior.

Puntos importantes:

Se busca introducir la amplificación y simplificación de manera intuitiva a partir del muro de fracciones. En **b.** y **c.**, se pretenden retomar la amplificación y simplificación de fracciones, respectivamente.

Note que en **1**, que es amplificación, los factores por los que se multiplica el numerador y denominador son 2 y 3, por lo que es importante que explique a los estudiantes que se puede multiplicar por cualquier número natural, para evitar que crean que solo con esas cantidades es posible.

En **2**, se presenta una alternativa para simplificar fracciones en su mínima expresión, aplicando el máximo común divisor, dividiendo el numerador y el denominador de la fracción entre el MCD.

Solución de problemas:

1. Se multiplica por cualquier factor el numerador y el denominador.

a.

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10}; \frac{2}{5} = \frac{6}{15}; \frac{2}{5} = \frac{8}{20}$$

b.

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}; \frac{3}{4} = \frac{9}{12}; \frac{3}{4} = \frac{12}{16}$$

c. Con diferentes factores.

$$\frac{1}{7} = \frac{2}{14}; \frac{1}{7} = \frac{3}{21}; \frac{1}{7} = \frac{4}{28}$$

2. Se divide entre un número que divida tanto al numerador como al denominador.

a.

$$\frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

b.

$$\frac{30}{75} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$

c.

$$\frac{14}{28} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$$

d.

$$\frac{42}{56} = \frac{21}{28} = \frac{3}{4}$$

e.

$$\frac{30}{39} = \frac{10}{13}$$

Fecha:

Clase: 1.3

- (A)** a. ¿Cuáles son fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{3}$?
b. ¿Cómo encontrar fracciones equivalentes?
c. Encuentra la fracción equivalente a $\frac{12}{36}$ con el menor denominador.

(S) a. Del muro de fracciones se observa:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}; \frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}; \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

b. Multiplicando el numerador y denominador por el mismo número.

$$\frac{12}{36} = \frac{6}{18} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

(R) 1. Fracciones equivalentes:

- a. $\frac{4}{10}$, $\frac{6}{15}$ y $\frac{8}{20}$
b. $\frac{6}{8}$, $\frac{9}{12}$ y $\frac{12}{16}$
c. $\frac{2}{14}$, $\frac{3}{21}$ y $\frac{4}{28}$
d. $\frac{8}{18}$, $\frac{12}{27}$ y $\frac{16}{36}$
e. $\frac{18}{20}$, $\frac{27}{30}$ y $\frac{36}{40}$

2. Simplificar:

- a. $\frac{3}{4}$ b. $\frac{2}{5}$ c. $\frac{1}{2}$
d. $\frac{3}{4}$ e. $\frac{10}{13}$

Tarea: Página 146

Lección 1

1.4 Homogeneización de fracciones, parte 1

Analiza

¿Cómo puedes transformar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ en fracciones homogéneas?

Soluciona

Busco fracciones equivalentes de cada fracción, hasta obtener fracciones homogéneas.

Para $\frac{2}{3}$:

Julia

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

Carlos

Para obtener fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ los denominadores de las fracciones equivalentes deben ser múltiplos de 3 y 4, por lo que puedo utilizar el mcm.

El mcm de 3 y 4 es 12, así que el denominador de las fracciones buscadas es 12.

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{12} \quad \frac{3}{4} = \frac{\square}{12}$$

Calculo los números que irán en el numerador.

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12} \quad \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ son $\frac{8}{12}$ y $\frac{9}{12}$, respectivamente.

Comprende

Al proceso de convertir dos fracciones heterogéneas en homogéneas buscando fracciones equivalentes con igual denominador, se le llama **homogeneizar**.

Para homogeneizar fracciones:

- ① Determina el mcm de los denominadores.
- ② Encuentra el número por el que hay que multiplicar el numerador y denominador de las fracciones dadas para obtener una fracción equivalente con denominador igual al mcm.

Resuelve

Homogeneiza las fracciones en cada caso.

a. $\frac{3}{8}$ y $\frac{5}{6}$ $\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$ b. $\frac{2}{5}$ y $\frac{1}{3}$ $\frac{6}{15}$ y $\frac{5}{15}$ c. $\frac{6}{7}$ y $\frac{1}{2}$ $\frac{12}{14}$ y $\frac{7}{14}$ d. $\frac{3}{10}$ y $\frac{1}{4}$ $\frac{6}{20}$ y $\frac{5}{20}$ e. $\frac{7}{15}$ y $\frac{9}{10}$ $\frac{14}{30}$ y $\frac{27}{30}$

Indicador de logro:

1.4 Homogeneiza fracciones utilizando el mcm de los denominadores.

Propósito: Establecer el proceso a realizar para homogeneizar fracciones heterogéneas.

Puntos importantes:

Hasta este momento los estudiantes no conocen el término fracciones heterogéneas y se introducirá hasta la siguiente lección.

En el Analiza se busca que los estudiantes escriban fracciones equivalentes a las fracciones dadas, pero que sean homogéneas, es decir, con el mismo denominador. Al proceso antes descrito se le llama homogeneización, **1** y **2** muestran gráficamente en qué consiste dicho proceso, evidenciando que se busca que la unidad sea dividida en la misma cantidad de partes, pero que contenga las cantidades representadas.

Dado que se buscan fracciones equivalentes, es decir, que tengan el mismo denominador, este debe ser múltiplo de ambos denominadores, por lo que se puede aplicar el concepto del mínimo común múltiplo para determinar el denominador de las fracciones equivalentes.

Así que, el proceso para homogeneizar fracciones consiste en determinar el mínimo común múltiplo de los denominadores y encontrar las fracciones equivalentes que tengan como denominador el mcm.

Solución de problemas:

Para homogeneizar las fracciones es necesario determinar el mcm.

a. El mcm de 8 y 6 es 24. b. El mcm de 5 y 3 es 15. c. El mcm de 7 y 2 es 14. d. El mcm de 10 y 4 es 20.

$$\frac{3}{8} = \frac{9}{24}, \quad \frac{5}{6} = \frac{20}{24}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$.

$$\frac{2}{5} = \frac{6}{15}, \quad \frac{1}{3} = \frac{5}{15}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{6}{15}$ y $\frac{5}{15}$.

$$\frac{6}{7} = \frac{12}{14}, \quad \frac{1}{2} = \frac{7}{14}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{12}{14}$ y $\frac{7}{14}$.

$$\frac{3}{10} = \frac{6}{20}, \quad \frac{1}{4} = \frac{5}{20}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{6}{20}$ y $\frac{5}{20}$.

Fecha:

Clase: 1.4

A ¿Cómo se puede transformar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ en fracciones homogéneas?

S El mcm de 3 y 4 es 12.

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}, \quad \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ son $\frac{8}{12}$ y $\frac{9}{12}$

R Homogeneiza las fracciones dadas:

a. $\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$

b. $\frac{6}{15}$ y $\frac{5}{15}$

c. $\frac{12}{14}$ y $\frac{7}{14}$

d. $\frac{6}{20}$ y $\frac{5}{20}$

e. $\frac{14}{30}$ y $\frac{27}{30}$

Tarea: Página 147

Lección 1

1.5 Homogeneización de fracciones, parte 2

Analiza

¿Cómo se homogeneiza $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$?

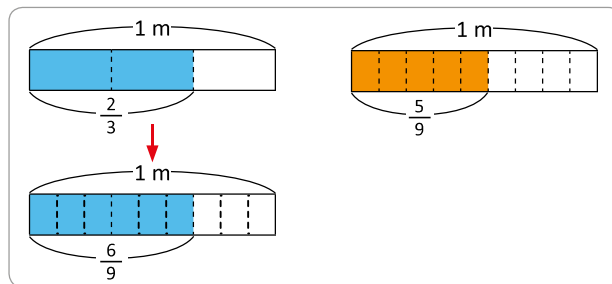
Soluciona

- 1 El mcm de 3 y 9 es 9, así que el denominador de las fracciones buscadas es 9.
Solo se calcula la fracción equivalente de $\frac{2}{3}$, ya que $\frac{5}{9}$ ya tiene 9 como denominador.



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

x3
x3



R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$ son $\frac{6}{9}$ y $\frac{5}{9}$, respectivamente.

Comprende

Cuando un denominador es múltiplo del otro, solo será necesario buscar la fracción equivalente de una de las fracciones, pues la otra ya tiene el denominador deseado.

2 ¿Qué pasaría?

¿Cómo se puede homogeneizar $2\frac{3}{5}$ y $2\frac{1}{2}$?

Homogeneizo la parte fraccionaria de los números mixtos siguiendo los pasos aprendidos en la clase anterior.

- 1 El mcm de 5 y 2 es 10.
- 2 Encuentro por qué número se multiplica cada fracción para obtener fracciones equivalentes cuyo denominador sea 10.

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

x2
x2

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

x5
x5

R: Los mixtos con parte homogeneizada son $2\frac{6}{10}$ y $2\frac{5}{10}$.

Resuelve

1. Homogeneiza las fracciones en cada caso.

a. $\frac{1}{3}$ y $\frac{5}{6}$ $\frac{2}{6}$ y $\frac{5}{6}$ b. $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$ y $\frac{5}{8}$ c. $\frac{3}{7}$ y $\frac{5}{14}$ $\frac{6}{14}$ y $\frac{5}{14}$ d. $\frac{2}{5}$ y $\frac{7}{25}$ $\frac{10}{25}$ y $\frac{7}{25}$ e. $\frac{1}{6}$ y $\frac{7}{18}$ $\frac{3}{18}$ y $\frac{7}{18}$

2. Homogeneiza:

a. $3\frac{2}{5}$ y $3\frac{4}{7}$ b. $1\frac{2}{3}$ y $1\frac{5}{9}$ c. $5\frac{1}{4}$ y $1\frac{5}{6}$ d. $3\frac{1}{3}$ y $4\frac{4}{15}$ e. $6\frac{1}{10}$ y $\frac{2}{15}$
 $3\frac{14}{35}$ y $3\frac{20}{35}$ $1\frac{6}{9}$ y $1\frac{5}{9}$ $5\frac{3}{12}$ y $1\frac{10}{12}$ $3\frac{5}{15}$ y $4\frac{4}{15}$ $6\frac{3}{30}$ y $\frac{4}{30}$

Indicador de logro:

1.5 Homogeneiza fracciones utilizando el mcm, cuando uno de los denominadores es múltiplo del otro.

Propósito: Esta clase, también trata sobre homogeneizar fracciones utilizando el mcm. Sin embargo, se abordan los siguientes casos especiales:

1. Cuando uno de los denominadores es múltiplo del otro.
2. Homogeneización de la parte fraccionaria de números mixtos.

Puntos importantes:

La homogeneización que se solicita en el Analiza tiene la característica de que uno de los denominadores es múltiplo del otro, el mínimo común múltiplo coincide con uno de los denominadores de las fracciones a homogeneizar, solo es necesario operar una de las fracciones, como se observa en ①. La tortuga también muestra el proceso gráficamente.

En ②, se presenta a los estudiantes el caso donde se homogeneiza la parte fraccionaria de números mixtos. Es importante indicar a los estudiantes que los procesos aprendidos de homogeneización vistos en la clase anterior y en esta, se pueden aplicar a casos con números mixtos.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 3 y 6 es 6.

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

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{2}{6}$ y $\frac{5}{6}$.

b. El mcm de 4 y 8 es 8.

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

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{6}{8}$ y $\frac{5}{8}$.

c. El mcm de 7 y 14 es 14.

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

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{6}{14}$ y $\frac{5}{14}$.

2. a. El mcm de 5 y 7 es 35.

$$\frac{2}{5} = \frac{14}{35}, \quad \frac{4}{7} = \frac{20}{35}$$

Las fracciones homogeneizadas son $3\frac{14}{35}$ y $3\frac{20}{35}$.

b. El mcm de 3 y 9 es 9.

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

Las fracciones homogeneizadas son $1\frac{6}{9}$ y $1\frac{5}{9}$.

Fecha:

Clase: 1.5

Ⓐ Homogeneiza $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$.

Ⓔ El mcm de 3 y 9 es 9.

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

R: Las fracciones homogéneas de $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{9}$ son $\frac{6}{9}$ y $\frac{5}{9}$

Ⓖ 1. Homogeneiza:

- a. $\frac{2}{6}$ y $\frac{5}{6}$
- b. $\frac{6}{8}$ y $\frac{5}{8}$
- c. $\frac{6}{14}$ y $\frac{5}{14}$
- d. $\frac{10}{25}$ y $\frac{7}{25}$
- e. $\frac{3}{18}$ y $\frac{7}{18}$

Tarea: Página 148

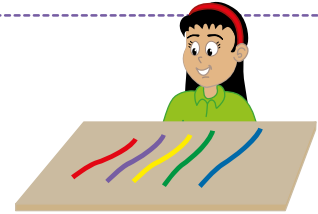
Lección 1

1.6 Comparación de fracciones utilizando la homogeneización

Analiza

Julia tiene 5 listones de diferentes tamaños y colores. Responde:

- ¿Cuál listón es más largo, el verde con $\frac{4}{7}$ m o el amarillo con $\frac{1}{2}$ m?
- ¿Cuál listón es más largo, el azul con $2\frac{2}{3}$ m o el morado con $2\frac{5}{6}$ m?
- ¿Cuál listón es más largo, el rojo con $3\frac{3}{8}$ m o el morado con $2\frac{5}{6}$ m?



Soluciona

- Para comparar las fracciones heterogéneas $\frac{4}{7}$ y $\frac{1}{2}$, homogeneizo las fracciones.

Tengo que el mcm de 7 y 2 es 14.



$$\frac{4}{7} = \frac{8}{14}; \quad \frac{1}{2} = \frac{7}{14}$$

Ahora comparo $\frac{8}{14}$ y $\frac{7}{14}$:

$$\frac{8}{14} > \frac{7}{14}$$

$$\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$$

R: Listón verde.

- Para comparar los números mixtos $2\frac{2}{3}$ y $2\frac{5}{6}$, dado que las unidades son iguales homogeneizo las partes fraccionarias.

Como el mcm de 3 y 6 es 6, solo calculo la fracción equivalente a $\frac{2}{3}$.

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

Ahora comparo $2\frac{4}{6}$ y $2\frac{5}{6}$:

$$2\frac{4}{6} < 2\frac{5}{6}$$

$$2\frac{2}{3} < 2\frac{5}{6}$$

R: Listón morado.

- Para comparar los números mixtos $3\frac{3}{8}$ y $2\frac{5}{6}$, basta con observar las unidades.

Como 3 es mayor que 2, se tiene que $3\frac{3}{8} > 2\frac{5}{6}$.

R: Listón rojo.

Comprende

- Para comparar fracciones heterogéneas se homogeneizan y se comparan como fracciones homogéneas.
- Para comparar números mixtos:
Si las unidades son distintas, se comparan las unidades.
Si las unidades son iguales se comparan las partes fraccionarias.

Resuelve

Coloca el signo $<$ o $>$ en el recuadro según corresponda.

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

b. $\frac{1}{4} < \frac{5}{7}$

c. $\frac{1}{6} < \frac{2}{9}$

d. $8\frac{5}{6} > 8\frac{3}{10}$

e. $7\frac{8}{13} > 2\frac{9}{11}$

f. $4\frac{2}{3} > 4\frac{1}{6}$

Indicador de logro:

1.6 Compara números mixtos o fracciones heterogéneas utilizando la homogeneización.

Propósito: Comparar números mixtos o fracciones heterogéneas, homogeneizando las fracciones para poder hacerlo.

Puntos importantes:

Los estudiantes en grados anteriores aprendieron a comparar fracciones homogéneas, siendo esta la primera clase donde compararán fracciones heterogéneas.

El caso que se muestra en ①, consiste en la comparación de dos números fraccionarios que son heterogéneos, por lo que para realizar dicha acción es necesario homogeneizarlas. Por otro lado, el caso ② aborda la comparación de dos números mixtos, cuya parte natural coincide; por lo que es necesario comparar la parte fraccionaria de estos. Dado que la parte fraccionaria de los mixtos son fracciones heterogéneas, es necesario homogeneizarlas (para este caso solo una de ellas se opera) para poder compararlas.

Finalmente, en ③ se muestra el caso donde la parte natural de los números mixtos es diferente, y por lo tanto basta con comparar dicha parte, es decir, no es necesario homogeneizar las partes fraccionarias.

Solución de problemas:

Se identifican los elementos y se aplica la fórmula.

- a. El mcm de 5 y 2 es 10. b. El mcm de 4 y 7 es 28. c. El mcm de 6 y 9 es 18. d. El mcm de 6 y 10 es 30.

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10}, \quad \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

Como $\frac{8}{10} > \frac{5}{10}$.

Se tiene que $\frac{4}{5} > \frac{1}{2}$.

$$\frac{1}{4} = \frac{7}{28}, \quad \frac{5}{7} = \frac{20}{28}$$

Como $\frac{7}{28} < \frac{20}{28}$.

Se tiene que $\frac{1}{4} < \frac{5}{7}$.

$$\frac{1}{6} = \frac{3}{18}, \quad \frac{2}{9} = \frac{4}{18}$$

Como $\frac{3}{18} < \frac{4}{18}$.

Se tiene que $\frac{1}{6} < \frac{2}{9}$.

$$\frac{5}{6} = \frac{25}{30}, \quad \frac{3}{10} = \frac{9}{30}$$

Como $8\frac{25}{30} > 8\frac{9}{30}$.

Se tiene que $8\frac{5}{6} > 8\frac{3}{10}$.

Fecha:

Clase: 1.6

① Compara:

a. $\frac{4}{7}$ m y $\frac{1}{2}$ m

c. $3\frac{3}{8}$ m y $2\frac{5}{6}$ m

b. $2\frac{2}{3}$ m y $2\frac{5}{6}$ m

② a. El mcm de 7 y 2 es 14. b. El mcm de 3 y 6 es 6.

$$\frac{4}{7} = \frac{8}{14}, \quad \frac{1}{2} = \frac{7}{14}$$

Como $\frac{8}{14} > \frac{7}{14}$.

Se tiene que $\frac{4}{7} > \frac{1}{2}$.

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

Como $2\frac{4}{6} < 2\frac{5}{6}$.

Se tiene que $2\frac{2}{3} < 2\frac{5}{6}$.

c. Como 3 es mayor que 2, se tiene que $3\frac{3}{8} > 2\frac{5}{6}$.

③ Compara:

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

b. $\frac{1}{4} < \frac{5}{7}$

c. $\frac{1}{6} < \frac{2}{9}$

d. $8\frac{5}{6} > 8\frac{3}{10}$

e. $7\frac{8}{13} > 2\frac{9}{11}$

f. $4\frac{2}{3} > 4\frac{1}{6}$

Tarea: Página 149

Lección 1

1.7 Practica lo aprendido

1. Coloca en el numerador el número que corresponde para formar la fracción equivalente con el denominador dado.

a. $\frac{2}{7} = \frac{\boxed{6}}{21}$

b. $\frac{5}{9} = \frac{\boxed{10}}{18}$

c. $\frac{2}{3} = \frac{\boxed{14}}{21}$

d. $\frac{3}{4} = \frac{\boxed{15}}{20}$

2. Homogeneiza:

a. $\frac{4}{5} \text{ y } \frac{3}{4} \quad \frac{16}{20} \text{ y } \frac{15}{20}$

b. $\frac{3}{8} \text{ y } \frac{5}{6} \quad \frac{9}{24} \text{ y } \frac{20}{24}$

c. $\frac{3}{4} \text{ y } \frac{9}{14} \quad \frac{21}{28} \text{ y } \frac{18}{28}$

d. $\frac{1}{2} \text{ y } \frac{3}{5} \quad \frac{5}{10} \text{ y } \frac{6}{10}$

e. $\frac{1}{4} \text{ y } \frac{6}{8} \quad \frac{2}{8} \text{ y } \frac{6}{8}$

f. $\frac{5}{8} \text{ y } \frac{13}{24} \quad \frac{15}{24} \text{ y } \frac{13}{24}$

g. $3\frac{2}{5} \text{ y } 3\frac{4}{7} \quad 3\frac{14}{35} \text{ y } 3\frac{20}{35}$

h. $1\frac{5}{6} \text{ y } 1\frac{7}{12} \quad 1\frac{10}{12} \text{ y } 1\frac{7}{12}$

i. $5\frac{5}{8} \text{ y } 6\frac{3}{13} \quad 5\frac{65}{104} \text{ y } 6\frac{24}{104}$

3. Coloca el signo < o > según corresponda.

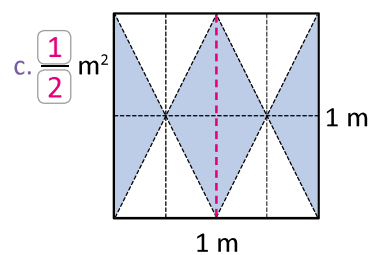
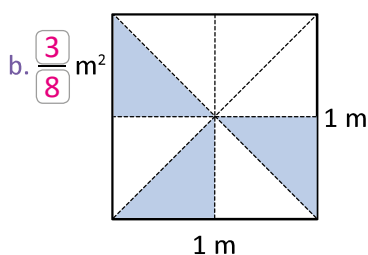
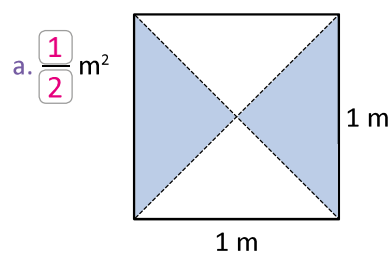
a. $\frac{3}{5} \boxed{>} \frac{1}{6}$

b. $\frac{1}{4} \boxed{<} \frac{2}{7}$

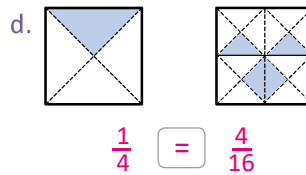
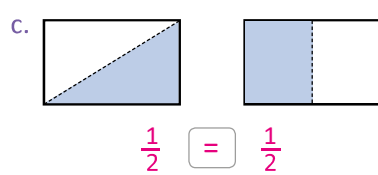
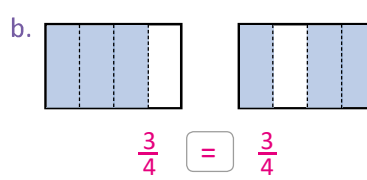
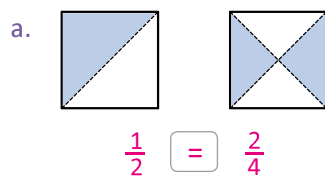
c. $4\frac{2}{3} \boxed{<} 4\frac{3}{4}$

★Desafiate

1. Escribe de forma simplificada la fracción que representa la parte sombreada en cada caso.



2. Escribe las fracciones que representan la parte sombreada y compáralas.



Indicador de logro:

1.7 Homogeneiza fracciones heterogéneas y compara las fracciones homogeneizadas.

Solución de problemas:

1. a.

$$\frac{2}{7} = \frac{6}{21}$$

b.

$$\frac{5}{9} = \frac{10}{18}$$

c.

$$\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$$

d.

$$\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$$

2. a. El mcm de 5 y 4 es 20.

$$\frac{4}{5} = \frac{16}{20}, \quad \frac{3}{4} = \frac{15}{20}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{16}{20}$ y $\frac{15}{20}$.

b. El mcm de 8 y 6 es 24.

$$\frac{3}{8} = \frac{9}{24}, \quad \frac{5}{6} = \frac{20}{24}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{9}{24}$ y $\frac{20}{24}$.

c. El mcm de 4 y 14 es 28.

$$\frac{3}{4} = \frac{21}{28}, \quad \frac{9}{14} = \frac{18}{28}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{21}{28}$ y $\frac{18}{28}$.

d. El mcm de 2 y 5 es 10.

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}, \quad \frac{3}{5} = \frac{6}{10}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{5}{10}$ y $\frac{6}{10}$.

e. El mcm de 4 y 8 es 8.

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

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{2}{8}$ y $\frac{6}{8}$.

f. El mcm de 8 y 24 es 24.

$$\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$$

Las fracciones homogeneizadas son $\frac{15}{24}$ y $\frac{13}{24}$.

g. El mcm de 5 y 7 es 35.

$$\frac{2}{5} = \frac{14}{35}, \quad \frac{4}{7} = \frac{20}{35}$$

Las fracciones homogeneizadas son $3\frac{14}{35}$ y $3\frac{20}{35}$.

h. El mcm de 6 y 12 es 12.

$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

Las fracciones homogeneizadas son $1\frac{10}{12}$ y $1\frac{7}{12}$.

i. El mcm de 8 y 13 es 104.

$$\frac{5}{8} = \frac{65}{104}, \quad \frac{3}{13} = \frac{24}{104}$$

Las fracciones homogeneizadas son $5\frac{65}{104}$ y $6\frac{24}{104}$.

3. a. El mcm de 5 y 6 es 30.

$$\frac{3}{5} = \frac{18}{30}, \quad \frac{1}{6} = \frac{5}{30}$$

Como $\frac{18}{30} > \frac{5}{30}$.

Se tiene que $\frac{3}{5} > \frac{1}{6}$.

b. El mcm de 8 y 6 es 24.

$$\frac{1}{4} = \frac{7}{28}, \quad \frac{2}{7} = \frac{8}{28}$$

Como $\frac{7}{28} < \frac{8}{28}$.

Se tiene que $\frac{1}{4} < \frac{2}{7}$.

c. El mcm de 3 y 4 es 12.

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}, \quad \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

Como $\frac{8}{12} < \frac{9}{12}$.

Se tiene que $4\frac{2}{3} < 4\frac{3}{4}$.

Desafíate

1. a.

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

b.

$$\frac{3}{8}$$

c.

$$\frac{8}{16} = \frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Lección 2 Suma de fracciones heterogéneas

2.1 Practica lo aprendido

Recuerda que:

- Para sumar fracciones homogéneas se suman los numeradores y se coloca el mismo denominador.

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

- Para restar fracciones homogéneas se restan los numeradores y se coloca el mismo denominador.

Ejemplo: $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$

- Para sumar números mixtos:

- ① Suma los números naturales.
- ② Suma las partes fraccionarias.

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

$$3\frac{4}{5} + 2\frac{3}{5} = 5\frac{7}{5} = 5 + 1\frac{2}{5} = 6\frac{2}{5}$$

- Para restar números mixtos:

- ① Resta los números naturales.
- ② Resta las partes fraccionarias.

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

$$5\frac{1}{8} - 2\frac{6}{8} = 4\frac{9}{8} - 2\frac{6}{8} = 2\frac{3}{8}$$

1. Realiza las siguientes sumas:

a. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

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

c. $\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{2}{3}$

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

e. $5\frac{3}{7} + 1\frac{2}{7} = 6\frac{5}{7}$

f. $9\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = 9\frac{7}{10}$

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

h. $1\frac{7}{8} + 4\frac{5}{8} = 6\frac{1}{2}$

i. $\frac{5}{9} + 3\frac{8}{9} = 4\frac{4}{9}$

2. Realiza las siguientes restas:

a. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

b. $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{2}$

c. $\frac{9}{15} - \frac{5}{15} = \frac{4}{15}$

d. $2\frac{4}{5} - 1\frac{2}{5} = 1\frac{2}{5}$

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

f. $8\frac{6}{11} - \frac{5}{11} = 8\frac{1}{11}$

g. $6\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{2}{3}$

h. $9\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8} = 6\frac{3}{4}$

i. $4\frac{3}{10} - \frac{7}{10} = 3\frac{3}{5}$

Indicador de logro:

2.1 Suma o resta números mixtos o fracciones homogéneas.

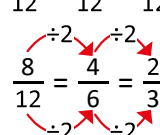
Propósito: Recordar el proceso a realizar para sumar o restar fracciones homogéneas, dicho contenido se abordó en el grado anterior, pero es importante para el desarrollo del nuevo contenido que se abordará en esta y la próxima lección.

Puntos importantes:

Se recomienda iniciar con los ejemplos presentados en la primera parte de la clase. Puede colocar las operaciones e ir consultado a los estudiantes sobre cómo se realizan o permitir que ellos resuelvan en la pizarra, pues dicho contenido ya fue estudiado en el grado anterior.

Solución de problemas:

1. c. $\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{8}{12}$



R: $\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{2}{3}$

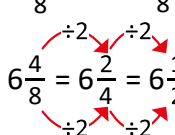
g. $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} = 3\frac{4}{3}$

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

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

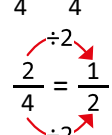
h. $1\frac{7}{8} + 4\frac{5}{8} = 5\frac{12}{8}$

$5\frac{12}{8} = 5 + 1\frac{4}{8} = 6\frac{4}{8}$



R: $1\frac{7}{8} + 4\frac{5}{8} = 6\frac{1}{2}$

2. a. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$



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

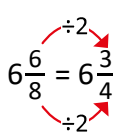
g. $6\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 5\frac{4}{3} - 2\frac{2}{3}$

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

R: $6\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} = 3\frac{2}{3}$

h. $9\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8} = 8\frac{11}{8} - 2\frac{5}{8}$

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



R: $9\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8} = 6\frac{3}{4}$

Fecha:

Clase: 2.1

Ejemplos:

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

$$\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$$

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

$$3\frac{4}{5} + 2\frac{3}{5} = 5\frac{7}{5} = 5 + 1\frac{2}{5} = 6\frac{2}{5}$$

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

$$5\frac{1}{8} - 2\frac{6}{8} = 4\frac{9}{8} - 2\frac{6}{8} = 2\frac{3}{8}$$

1. Suma:

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

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

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

2. Resta:

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

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

c. $\frac{4}{15}$

Tarea: Página 151

Lección 2

2.2 Sumemos fracciones heterogéneas

Analiza

De un litro de jugo, Ana bebió $\frac{1}{2}$ litro y Carlos $\frac{1}{3}$ de litro, ¿qué cantidad de jugo bebieron entre los dos?

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

Para sumar fracciones, estas deben tener el mismo denominador.



Soluciona

Convierto las fracciones heterogéneas en fracciones homogéneas para poder realizar la suma.

El mcm de 2 y 3 es 6, por lo tanto, busco fracciones cuyo denominador sea 6.



José

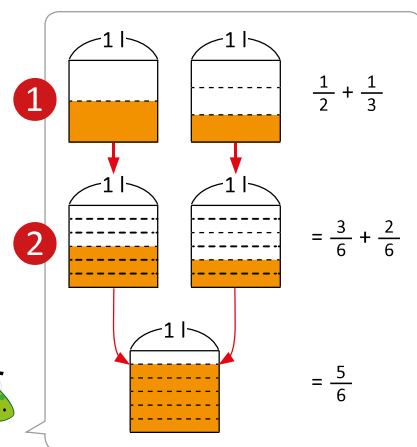
$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \quad \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

Las fracciones homogéneas de $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ son $\frac{3}{6}$ y $\frac{2}{6}$, respectivamente.

Así que:

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

R: $\frac{5}{6}$ de litro.



Comprende

Las fracciones que tienen diferente denominador se denominan **fracciones heterogéneas**.

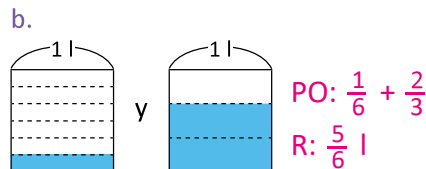
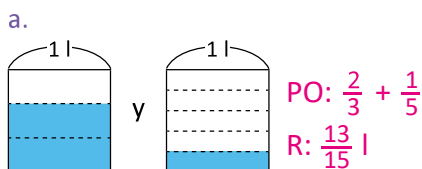
Por ejemplo: $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ son fracciones heterogéneas.

Para sumar fracciones heterogéneas:

- ① Homogeneiza las fracciones.
- ② Suma las fracciones homogéneas, sumando los numeradores y escribiendo el mismo denominador.

Resuelve

1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.



2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas.

a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$

b. $\frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{11}{12}$

c. $\frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \frac{19}{24}$

d. $\frac{3}{7} + \frac{3}{14} = \frac{9}{14}$

e. $\frac{1}{3} + \frac{5}{9} = \frac{8}{9}$

3. Marta pintó $\frac{1}{3}$ m² de una pared en la mañana y por la tarde pintó $\frac{2}{5}$ m², ¿cuántos metros cuadrados pintó en total? PO: $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$

R: $\frac{11}{15}$ m²

Indicador de logro:

2.2 Suma fracciones heterogéneas homogeneizando las fracciones, cuyo resultado está en su mínima expresión.

Propósito: Abordar por primera vez la suma de fracciones heterogéneas, presentando dicho término a los estudiantes.

Puntos importantes:

Es importante evidenciar que las fracciones a sumar tienen diferente denominador, por lo que no se puede seguir el proceso que han aprendido. Se recomienda analizar con los estudiantes la parte gráfica que se muestra en ①, donde se evidencia que las fracciones representadas no pueden ser simplemente sumadas, pues en uno de los casos; una unidad se dividió en 2 partes y la otra en 3.

Como se vio en la lección anterior, el proceso de homogeneización permite dividir las fracciones en una unidad común que contenga las fracciones representadas, obteniendo así un mismo denominador, como se muestra en ②. Hasta que se tienen las fracciones homogeneizadas es posible realizar la operación como se aprendió en el grado anterior.

El proceso de sumar fracciones heterogéneas consiste en homogeneizar las fracciones, una vez homogeneizadas se aplican los conocimientos sobre la suma de fracciones adquiridos en el grado anterior.

Solución de problemas:

2. a. El mcm de 4 y 3 es 12.

$$\begin{array}{l} \begin{array}{c} \times 3 \quad \times 4 \\ \frac{1}{4} = \frac{3}{12}, \frac{1}{3} = \frac{4}{12} \\ \times 3 \quad \times 4 \\ \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} \\ = \frac{7}{12} \end{array} \\ \text{R: } \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12} \end{array}$$

b. El mcm de 4 y 6 es 12.

$$\begin{array}{l} \begin{array}{c} \times 3 \quad \times 2 \\ \frac{3}{4} = \frac{9}{12}, \frac{1}{6} = \frac{2}{12} \\ \times 3 \quad \times 2 \\ \frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9}{12} + \frac{2}{12} \\ = \frac{11}{12} \end{array} \\ \text{R: } \frac{3}{4} + \frac{1}{6} = \frac{11}{12} \end{array}$$

c. El mcm de 8 y 12 es 24.

$$\begin{array}{l} \begin{array}{c} \times 3 \quad \times 2 \\ \frac{3}{8} = \frac{9}{24}, \frac{5}{12} = \frac{10}{24} \\ \times 3 \quad \times 2 \\ \frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \frac{9}{24} + \frac{10}{24} \\ = \frac{19}{24} \end{array} \\ \text{R: } \frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \frac{19}{24} \end{array}$$

Fecha:

Clase: 2.2

① ¿Cómo se puede calcular $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$?

② El mcm de 2 y 3 es 6.

$$\begin{array}{l} \begin{array}{c} \times 3 \quad \times 2 \\ \frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{1}{3} = \frac{2}{6} \\ \times 3 \quad \times 2 \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} \\ = \frac{5}{6} \end{array} \\ \text{R: } \frac{5}{6} \end{array}$$

③ 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$ R: $\frac{13}{15}$ |

b. PO: $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$ R: $\frac{5}{6}$ |

2. Suma:

- a. $\frac{7}{12}$
- b. $\frac{11}{12}$
- c. $\frac{19}{24}$
- d. $\frac{9}{14}$

Tarea: Página 152

Lección 2

2.3 Sumemos fracciones heterogéneas simplificando

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $\frac{6}{8} + \frac{1}{12}$

b. $\frac{3}{5} + \frac{1}{15}$

Soluciona

a. Homogeneizo las fracciones para poder sumar.

El mcm de 8 y 12 es 24, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 24 como denominador.



1 $\frac{6}{8} = \frac{18}{24}$ $\frac{1}{12} = \frac{2}{24}$

Las fracciones homogéneas de $\frac{6}{8}$ y $\frac{1}{12}$ son $\frac{18}{24}$ y $\frac{2}{24}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{6}{8} + \frac{1}{12} = \frac{18}{24} + \frac{2}{24} = \frac{20}{24}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\frac{20}{24} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

R: $\frac{6}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{6}$

b. Homogeneizo las fracciones para poder sumar.

El mcm de 5 y 15 es 15, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{3}{5}$ con 15 como denominador.

2 $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$

Las fracciones homogéneas de $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{15}$ son $\frac{9}{15}$ y $\frac{1}{15}$, respectivamente.

Así que:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{9}{15} + \frac{1}{15} = \frac{10}{15}$$

Simplifico el resultado obtenido:

$$\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

R: $\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{2}{3}$

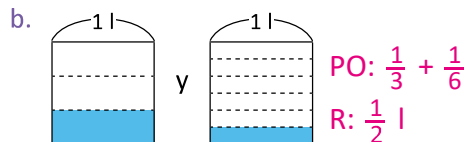
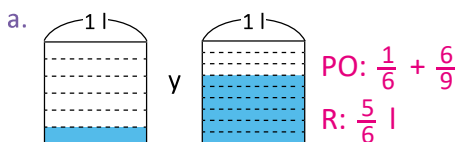
Comprende

Para sumar fracciones heterogéneas:

- ① Homogeneiza las fracciones.
- ② Suma las fracciones homogéneas.
- ③ Simplifica el resultado de ser posible.

Resuelve

1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.



2. Efectúa las siguientes sumas y simplifica el resultado.

a. $\frac{1}{6} + \frac{7}{10} = \frac{13}{15}$

b. $\frac{1}{6} + \frac{1}{14} = \frac{5}{21}$

c. $\frac{4}{6} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$

d. $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

e. $\frac{1}{3} + \frac{4}{15} = \frac{3}{5}$

3. Dos hermanos fueron a un restaurante donde venden tortas de 1 m de largo, uno de ellos comió $\frac{2}{7}$ m y el otro $\frac{3}{14}$ m de la torta. ¿Cuántos metros de torta comieron entre los dos?

PO: $\frac{2}{7} + \frac{3}{14}$ R: $\frac{1}{2}$ m

Indicador de logro:

2.3 Suma fracciones heterogéneas homogeneizando las fracciones y simplificando el resultado.

Propósito: Realizar sumas de fracciones heterogéneas siguiendo el mismo proceso visto en la clase anterior, abordando casos donde los estudiantes deberán simplificar el resultado.

Puntos importantes:

Se abordan dos tipos de suma de fracciones heterogéneas:

- Cuando en la homogeneización se transforman ambas fracciones, como en 1.
- Cuando uno de los divisores es múltiplo del otro y solo se modifica una de las fracciones, como en 2.

Es importante notar que al homogeneizar las fracciones y realizar la suma, la fracción resultante no está en su mínima expresión, por lo que los estudiantes deberán simplificarla. Este último aspecto es el que diferencia estos casos de los vistos en la clase anterior.

Solución de problemas:

2. a. El mcm de 6 y 10 es 30.

$$\frac{1}{6} = \frac{5}{30}, \quad \frac{7}{10} = \frac{21}{30}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{7}{10} = \frac{5}{30} + \frac{21}{30} = \frac{26}{30}$$

Simplificando:

$$\frac{26}{30} = \frac{13}{15}$$

$$R: \frac{1}{6} + \frac{7}{10} = \frac{13}{15}$$

b. El mcm de 6 y 14 es 42.

$$\frac{1}{6} = \frac{7}{42}, \quad \frac{1}{14} = \frac{3}{42}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{14} = \frac{7}{42} + \frac{3}{42} = \frac{10}{42}$$

Simplificando:

$$\frac{10}{42} = \frac{5}{21}$$

$$R: \frac{1}{6} + \frac{1}{14} = \frac{5}{21}$$

d. El mcm de 2 y 6 es 6.

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

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$$

Simplificando:

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

$$R: \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

Fecha:

Clase: 2.3

(A) Realiza las siguientes sumas:

a. $\frac{6}{8} + \frac{1}{12}$

b. $\frac{3}{5} + \frac{1}{15}$

(S) a. El mcm de 8 y 12 es 24. b. El mcm de 5 y 15 es 15.

$$\frac{6}{8} = \frac{9}{12}, \quad \frac{1}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{6}{8} + \frac{1}{12} = \frac{9}{12} + \frac{1}{12} = \frac{10}{12}$$

$$\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$R: \frac{5}{6}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{15} = \frac{9}{15} + \frac{1}{15} = \frac{10}{15}$$

$$\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$R: \frac{2}{3}$$

(R) 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $\frac{1}{6} + \frac{6}{9}$ R: $\frac{5}{6}$

b. PO: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ R: $\frac{1}{2}$

2. Suma:

a. $\frac{13}{15}$

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

c. $\frac{13}{15}$

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

Tarea: Página 153

Lección 2

2.4 Suma de fracciones heterogéneas cuyo resultado es un número mixto

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

a. $\frac{5}{4} + \frac{1}{6}$

b. $\frac{8}{3} + \frac{11}{6}$

Soluciona

a. Homogeneizo las fracciones para poder sumar.

El mcm de 4 y 6 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

1 $\frac{5}{4} = \frac{15}{12}$ $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

Así que:

$$\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = \frac{15}{12} + \frac{2}{12} = \frac{17}{12}$$

La fracción obtenida no se puede simplificar. Observo que el resultado es una fracción impropia por lo que la convierto en número mixto:

$$17 \div 12 = 1 \text{ residuo } 5 \rightarrow \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$$

R: $\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = 1\frac{5}{12}$

b. Homogeneizo las fracciones para poder sumar.

El mcm de 3 y 6 es 6, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{8}{3}$ con 6 como denominador.

2 $\frac{8}{3} = \frac{16}{6}$

Así que:

$$\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = \frac{16}{6} + \frac{11}{6} = \frac{27}{6}$$

Simplifico el resultado obtenido:

3 $\frac{27}{6} = \frac{9}{2}$

Observo que el resultado es una fracción impropia por lo que la convierto en número mixto:

$$9 \div 2 = 4 \text{ residuo } 1 \rightarrow \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$$

R: $\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = 4\frac{1}{2}$

Comprende

Cuando se suman fracciones heterogéneas y el resultado es una fracción impropia:

- 1 Simplifica la fracción impropia de ser posible.
- 2 Convierte a número mixto.



También puedes convertir a número mixto y luego simplificar.

$$27 \div 6 = 4 \text{ residuo } 3 \rightarrow \frac{27}{6} = 4\frac{3}{6} = 4\frac{1}{2}$$

Resuelve

1. Escribe y realiza la suma representada gráficamente. Convierte el resultado a número mixto.

a. PO: $\frac{1}{3} + \frac{3}{4}$
R: $1\frac{1}{12}$ l

b. PO: $\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$
R: $1\frac{1}{3}$ l

2. Suma y expresa el resultado como número mixto.

a. $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = 1\frac{7}{12}$

b. $\frac{7}{10} + \frac{7}{15} = 1\frac{1}{6}$

c. $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = 1\frac{3}{8}$

d. $\frac{5}{2} + \frac{1}{6} = 2\frac{2}{3}$

e. $\frac{7}{6} + \frac{9}{2} = 5\frac{2}{3}$

3. Julia tiene dos cintas, una mide $\frac{5}{2}$ m y la otra mide $\frac{7}{6}$ m. Si las une, ¿cuánto medirán?

PO: $\frac{5}{2} + \frac{7}{6}$ R: $3\frac{2}{3}$ m

Indicador de logro:

2.4 Suma fracciones heterogéneas homogeneizando las fracciones, cuyo resultado es una fracción impropia transformándola a número mixto.

Propósito: Establecer el proceso a realizar cuando el resultado de la suma es una fracción impropia.

Puntos importantes:

El primer paso consiste en la homogeneización de las fracciones heterogéneas, ya sea que conviertan una o ambas fracciones, como se observa en ① y ②. En esta clase el resultado que obtendrán de operar será una fracción impropia, la cual podría estar en su mínima expresión o no.

Es importante orientar a los estudiantes en que deben convertir la fracción impropia en número mixto. Se recomienda que dicha fracción impropia este en su mínima expresión antes de convertirla a número mixto, como se muestra en ③. También, se puede simplificar después de convertir la fracción a número mixto, sin embargo, las operaciones de conversión son menos sencillas.

Solución de problemas:

2. a. El mcm de 4 y 6 es 24.

$$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}, \quad \frac{5}{6} = \frac{20}{24}$$
$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{18}{24} + \frac{20}{24}$$
$$= \frac{38}{24}$$

Simplificando:

$$\frac{38}{24} = \frac{19}{12}$$

$19 \div 12 = 1$ residuo 7

$$\text{R: } \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = 1\frac{7}{12}$$

b. El mcm de 10 y 15 es 30.

$$\frac{7}{10} = \frac{21}{30}, \quad \frac{7}{15} = \frac{14}{30}$$
$$\frac{7}{10} + \frac{7}{15} = \frac{21}{30} + \frac{14}{30}$$
$$= \frac{35}{30}$$

Simplificando:

$$\frac{35}{30} = \frac{7}{6}$$

$7 \div 6 = 1$ residuo 1

$$\text{R: } \frac{7}{10} + \frac{7}{15} = 1\frac{1}{6}$$

c. El mcm de 4 y 8 es 8.

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$
$$\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8} + \frac{5}{8}$$
$$= \frac{11}{8}$$

$11 \div 8 = 1$ residuo 3

$$\text{R: } \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = 1\frac{3}{8}$$

Fecha:

Clase: 2.4

① Realiza las siguientes sumas:

a. $\frac{5}{4} + \frac{1}{6}$

b. $\frac{8}{3} + \frac{11}{6}$

② a. El mcm de 4 y 6 es 12. b. El mcm de 3 y 6 es 6.

$$\frac{5}{4} = \frac{15}{12}, \quad \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$$

$$\frac{5}{4} + \frac{1}{6} = \frac{15}{12} + \frac{2}{12} = \frac{17}{12}$$

$17 \div 12 = 1$ residuo 5

$$\text{R: } \frac{5}{4} + \frac{1}{6} = 1\frac{5}{12}$$

$$\frac{8}{3} = \frac{16}{6}$$

$$\frac{8}{3} + \frac{11}{6} = \frac{16}{6} + \frac{11}{6} = \frac{27}{6}$$

$$\frac{27}{6} = \frac{9}{2}$$

$9 \div 2 = 4$ residuo 1

$$\text{R: } \frac{8}{3} + \frac{11}{6} = 4\frac{1}{2}$$

③ 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $\frac{1}{3} + \frac{3}{4}$ R: $1\frac{1}{12}$

b. PO: $\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ R: $1\frac{1}{3}$

2. Suma:

a. $1\frac{7}{12}$

b. $1\frac{1}{6}$

c. $1\frac{3}{8}$

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

Tarea: Página 154

Lección 2

2.5 Suma de números mixtos con partes fraccionarias heterogéneas

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

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

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

Soluciona

- a. Homogeneizo las partes fraccionarias. El mcm de 3 y 2 es 6, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 6 como denominador.



Así que:

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

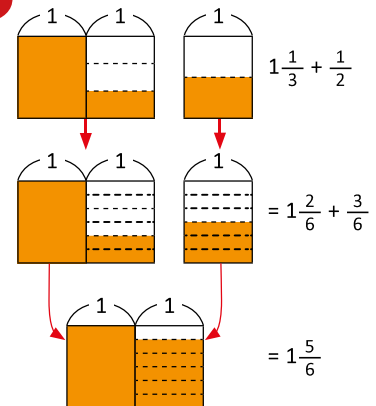
Sumo las partes fraccionarias y se mantiene la unidad.

R: $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{5}{6}$

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

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

1



- b. Homogeneizo las partes fraccionarias. El mcm de 6 y 4 es 12, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 12 como denominador.

Así que:

$$2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 2\frac{2}{12} + 1\frac{9}{12} = 3\frac{11}{12}$$

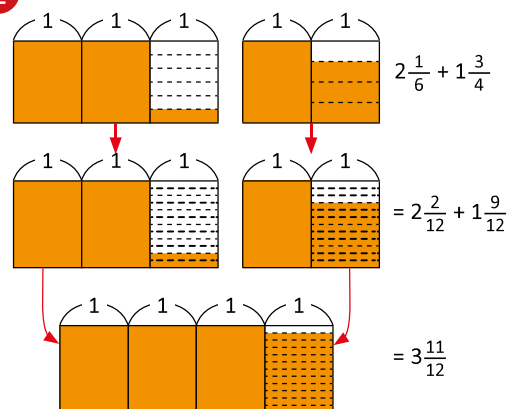
Sumo las unidades y sumo las partes fraccionarias.

R: $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 3\frac{11}{12}$

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

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

2



Comprende

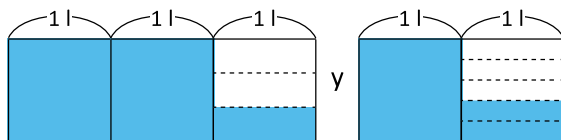
Para sumar números mixtos:

- ① Suma los números naturales.
- ② Suma las partes fraccionarias ya homogeneizadas.

Resuelve

1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

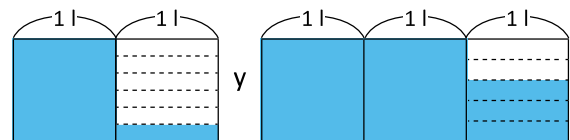
a.



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

R: $3\frac{11}{15}$

b.



PO: $1\frac{1}{6} + 2\frac{3}{5}$

R: $3\frac{23}{30}$

2. Calcula el resultado de las siguientes sumas simplificando de ser posible.

a. $\frac{3}{10} + 3\frac{1}{4} = 3\frac{11}{20}$

b. $1\frac{1}{6} + \frac{2}{15} = 1\frac{3}{10}$

c. $5\frac{2}{9} + 1\frac{1}{6} = 6\frac{7}{18}$

d. $4\frac{2}{3} + 8\frac{2}{15} = 12\frac{4}{5}$

e. $2\frac{2}{7} + 4\frac{1}{3} = 6\frac{13}{21}$

Indicador de logro:

2.5 Suma números mixtos con parte fraccionaria heterogénea; homogeneizando las partes fraccionarias.

Propósito: Sumar números mixtos con parte fraccionaria heterogénea; aplicando la homogeneización.

Puntos importantes:

En esta clase se aborda por primera vez la suma de números mixtos cuya parte fraccionaria son fracciones heterogéneas. Los casos que se presentan tienen la característica que la suma de las partes fraccionarias es menor que la unidad. El proceso que aprenderán los estudiantes en esta clase es:

1. Sumar las partes naturales de los números mixtos.
2. Sumar las partes fraccionarias de los números mixtos.
3. Simplificar si es necesario.

Sumar números mixtos solo requiere un proceso adicional con respecto a lo que se ha abordado en las clases anteriores, pues los estudiantes ya conocen la forma de sumar fracciones heterogéneas, solo se agrega el paso de sumar la parte natural de los números mixtos. En el Analiza se presentan dos casos diferentes para: suma de un número mixto y una fracción, como se representa en ① y suma de dos números mixtos, como se representa en ②.

Solución de problemas:

2. a. El mcm de 10 y 4 es 20.

$$\begin{array}{l} \frac{3}{10} = \frac{6}{20}, \frac{1}{4} = \frac{5}{20} \\ \frac{3}{10} + 3\frac{1}{4} = \frac{6}{20} + 3\frac{5}{20} \\ = 3\frac{11}{20} \\ \text{R: } \frac{3}{10} + 3\frac{1}{4} = 3\frac{11}{20} \end{array}$$

b. El mcm de 6 y 15 es 30.

$$\begin{array}{l} \frac{1}{6} = \frac{5}{30}, \frac{2}{15} = \frac{4}{30} \\ 1\frac{1}{6} + \frac{2}{15} = 1\frac{5}{30} + \frac{4}{30} \\ = 1\frac{9}{30} \\ = 1\frac{3}{10} \\ \text{R: } 1\frac{1}{6} + \frac{2}{15} = 1\frac{3}{10} \end{array}$$

c. El mcm de 9 y 6 es 18.

$$\begin{array}{l} \frac{2}{9} = \frac{4}{18}, \frac{1}{6} = \frac{3}{18} \\ 5\frac{2}{9} + 1\frac{1}{6} = 5\frac{4}{18} + 1\frac{3}{18} \\ = 6\frac{7}{18} \\ \text{R: } 5\frac{2}{9} + 1\frac{1}{6} = 6\frac{7}{18} \end{array}$$

Fecha:

Clase: 2.5

① Realiza las siguientes sumas:

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

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

② a. El mcm de 3 y 2 es 6.

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

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

R: $1\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{5}{6}$

b. El mcm de 6 y 4 es 12.

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12}, \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

$$2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 2\frac{2}{12} + 1\frac{9}{12} = 3\frac{11}{12}$$

R: $2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{4} = 3\frac{11}{12}$

③ 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{5}$ R: $3\frac{11}{15}$

b. PO: $1\frac{1}{6} + 2\frac{3}{5}$ R: $3\frac{23}{30}$

2. Suma:

a. $3\frac{11}{20}$

b. $1\frac{3}{10}$

c. $6\frac{7}{18}$

d. $12\frac{4}{5}$

Tarea: Página 155

Lección 2

2.6 Suma de números mixtos con parte fraccionaria mayor que 1

Analiza

Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifícalo.

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

b. $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6}$

Soluciona

a. Homogeneizo las partes fraccionarias.

El mcm de 3 y 2 es 6, por lo que calculo las fracciones equivalentes con 6 como denominador.



Antonio

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

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

Así que:

$$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 1\frac{4}{6} + 2\frac{3}{6}$$

= $3\frac{7}{6}$ Sumo las unidades y sumo las partes fraccionarias.

1

Observo que la parte fraccionaria del resultado es una fracción impropia, así que simplifico:

$$\begin{aligned} 3\frac{7}{6} &= 3 + \frac{7}{6} \\ &= 3 + 1\frac{1}{6} = 4\frac{1}{6} \end{aligned}$$

R: $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 4\frac{1}{6}$

b. Homogeneizo las partes fraccionarias.

El mcm de 2 y 6 es 6, por lo que solo debo calcular la fracción equivalente de $\frac{1}{2}$ con 6 como denominador.

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

Así que:

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

= $1\frac{8}{6}$ Sumo las partes fraccionarias y se mantiene la unidad.

2

Observo que la parte fraccionaria del resultado es una fracción impropia, así que simplifico:

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

R: $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = 2\frac{1}{3}$

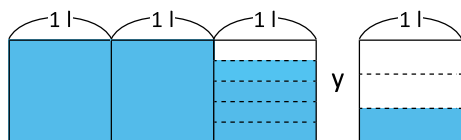
Comprende

Si la parte fraccionaria del resultado de sumar es una fracción impropia se convierte a número mixto y se suma a las unidades obtenidas.

Resuelve

1. Escribe y realiza la suma que se ha representado gráficamente.

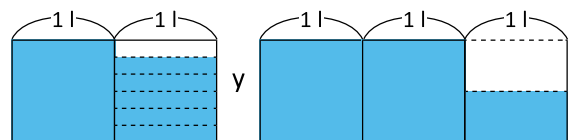
a.



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

R: $3\frac{2}{15}$

b.



PO: $1\frac{5}{6} + 2\frac{1}{2}$

R: $4\frac{1}{3}$

2. Encuentra el resultado de las siguientes sumas expresándolo como un número mixto.

a. $6\frac{3}{4} + 1\frac{5}{12} = 8\frac{1}{6}$

b. $2\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6} = 5\frac{7}{12}$

c. $3\frac{7}{9} + 1\frac{8}{12} = 5\frac{4}{9}$

d. $2\frac{7}{10} + \frac{5}{6} = 3\frac{8}{15}$

e. $\frac{5}{8} + 5\frac{7}{12} = 6\frac{5}{24}$

Indicador de logro:

2.6 Suma números mixtos con parte fraccionaria heterogénea, llevando de la parte fraccionaria a la parte natural, utilizando la homogeneización para poder realizar la suma.

Propósito: Sumar números mixtos con parte fraccionaria heterogénea, llevando de la parte fraccionaria a la parte natural.

Puntos importantes:

En esta clase se abordan únicamente los casos en que al sumar los números mixtos la parte fraccionaria es una fracción impropia, por lo que se agrega una unidad a la parte natural del número mixto. Se recomienda evidenciar, en caso que los estudiantes no lo noten, que la parte fraccionaria del resultado obtenido en ① y ②, son fracciones impropias. A partir de esto, puede preguntarles qué podrían hacer al respecto, dando la oportunidad de que ellos intenten descubrirlo por sí mismos. Debe quedar claro que el proceso que se presenta en la clase se realiza únicamente cuando la parte fraccionaria es una fracción impropia.

Solución de problemas:

2. a. El mcm de 4 y 12 es 12.

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

$$6\frac{3}{4} + 1\frac{5}{12} = 6\frac{9}{12} + 1\frac{5}{12} \\ = 7\frac{14}{12}$$

$$14 \div 12 = 1 \text{ residuo } 2$$

$$\frac{14}{12} = 1\frac{2}{12} = 1\frac{1}{6}$$

$$7\frac{14}{12} = 7 + \frac{14}{12} = 7 + 1\frac{1}{6} \\ = 8\frac{1}{6}$$

$$\text{R: } 6\frac{3}{4} + 1\frac{5}{12} = 8\frac{1}{6}$$

b. El mcm de 4 y 6 es 12.

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}, \frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

$$2\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6} = 2\frac{9}{12} + 2\frac{10}{12} \\ = 4\frac{19}{12}$$

$$19 \div 12 = 1 \text{ residuo } 7$$

$$\frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$$

$$4\frac{19}{12} = 4 + \frac{19}{12} = 4 + 1\frac{7}{12} \\ = 5\frac{7}{12}$$

$$\text{R: } 2\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6} = 5\frac{7}{12}$$

c. El mcm de 9 y 12 es 36.

$$\frac{7}{9} = \frac{28}{36}, \frac{8}{12} = \frac{24}{36}$$

$$3\frac{7}{9} + 1\frac{8}{12} = 3\frac{28}{36} + 1\frac{24}{36} \\ = 4\frac{52}{36}$$

$$52 \div 36 = 1 \text{ residuo } 16$$

$$\frac{52}{36} = 1\frac{16}{36} = 1\frac{4}{9}$$

$$4\frac{52}{36} = 4 + \frac{52}{36} = 4 + 1\frac{4}{9} \\ = 5\frac{4}{9}$$

$$\text{R: } 3\frac{7}{9} + 1\frac{8}{12} = 5\frac{4}{9}$$

Fecha:

Clase: 2.6

① Realiza las siguientes sumas:

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

b. $\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6}$

② a. El mcm de 3 y 2 es 6.

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}, \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$$

$$1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 1\frac{4}{6} + 2\frac{3}{6} \\ = 3\frac{7}{6}$$

$$3\frac{7}{6} = 3 + 1\frac{1}{6} = 4\frac{1}{6}$$

$$\text{R: } 1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} = 4\frac{1}{6}$$

b. El mcm de 2 y 6 es 6.

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

$$\frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = \frac{3}{6} + 1\frac{5}{6} \\ = 1\frac{8}{6}$$

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

$$\text{R: } \frac{1}{2} + 1\frac{5}{6} = 2\frac{1}{3}$$

③ 1. Escribe el PO y respuesta.

a. PO: $2\frac{4}{5} + \frac{1}{3}$ R: $3\frac{2}{15}$

b. PO: $1\frac{5}{6} + 2\frac{1}{2}$ R: $4\frac{1}{3}$

2. Suma:

a. $8\frac{1}{6}$

b. $5\frac{7}{12}$

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

d. $3\frac{8}{15}$

Tarea: Página 156

Lección 2

2.7 Practica lo aprendido

1. Calcula el resultado de las siguientes sumas y simplifica si es posible.

a. $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$

b. $\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{7}{18}$

c. $\frac{3}{8} + \frac{3}{12} = \frac{15}{24}$

d. $\frac{7}{8} + \frac{12}{16} = 1\frac{5}{8}$

e. $\frac{5}{6} + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{12}$

f. $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = 1\frac{1}{6}$

g. $5\frac{2}{7} + 4\frac{3}{14} = 9\frac{1}{2}$

h. $1\frac{7}{12} + 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{4}$

2. Antonio va a la gasolinera, el tanque tiene $2\frac{1}{2}$ galones de gasolina y él agrega $3\frac{2}{3}$ galones. ¿Cuántos galones de gasolina tiene ahora el tanque?

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

R: $6\frac{1}{6}$ galones



3. Carlos y su hermana pintan sus habitaciones. Carlos utiliza $\frac{1}{6}$ de galón de pintura y su hermana $\frac{3}{5}$ de galón. ¿Qué cantidad de pintura utilizan entre los dos?

PO: $\frac{1}{6} + \frac{3}{5}$

R: $\frac{23}{30}$ de galón

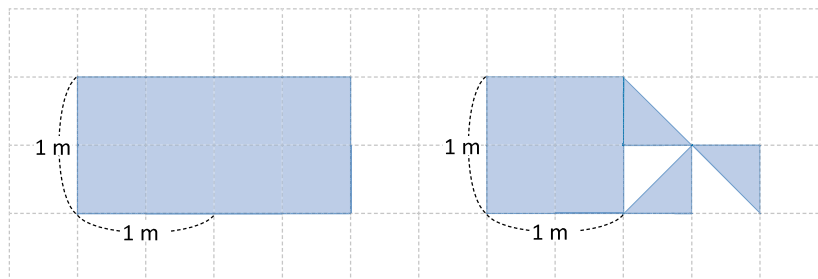
4. Marta corrió 2 km el lunes y el martes corrió $1\frac{3}{4}$ km más que el lunes. ¿Cuántos kilómetros corrió el martes?

PO: $2 + 1\frac{3}{4}$

R: $3\frac{3}{4}$ km

★Desafíate

1. José hace 2 mosaicos formados por dos cuadrados de 1 m de lado como se muestra en la figura, determina qué fracción representa la parte pintada entre los dos mosaicos.



PO: $2 + 1\frac{3}{8}$

R: $3\frac{3}{8} \text{ m}^2$

2. Marta realizó las siguientes sumas, pero se borraron algunos números, ayúdala a encontrar los números que se borraron.

a. $\frac{4}{5} + \frac{\text{borrado}}{15} = \frac{14}{15}$

$\text{borrado} = 2$

b. $\frac{\text{borrado}}{3} + \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$

$\text{borrado} = 1$

Indicador de logro:

2.7 Suma números mixtos o fracciones heterogéneas, simplificando y convirtiendo el resultado en número mixto cuando es necesario.

Solución de problemas:

1. a. El mcm de 8 y 2 es 8.

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

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{3}{8} + \frac{4}{8}$$

$$= \frac{7}{8}$$

R: $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$

b. El mcm de 9 y 6 es 18.

$$\frac{2}{9} = \frac{4}{18}, \frac{1}{6} = \frac{3}{18}$$

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{4}{18} + \frac{3}{18}$$

$$= \frac{7}{18}$$

R: $\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{7}{18}$

c. El mcm de 8 y 12 es 24.

$$\frac{3}{8} = \frac{9}{24}, \frac{3}{12} = \frac{6}{24}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{3}{12} = \frac{9}{24} + \frac{6}{24}$$

$$= \frac{15}{24}$$

R: $\frac{3}{8} + \frac{3}{12} = \frac{15}{24}$

d. El mcm de 8 y 16 es 16.

$$\frac{7}{8} = \frac{14}{16}$$

$$\frac{7}{8} + \frac{12}{16} = \frac{14}{16} + \frac{12}{16}$$

$$= \frac{26}{16}$$

$$\frac{26}{16} = \frac{13}{8}$$

$13 \div 8 = 1$ residuo 5

$$\frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$$

R: $\frac{7}{8} + \frac{12}{16} = 1\frac{5}{8}$

e. El mcm de 6 y 4 es 12.

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

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

$$= \frac{13}{12}$$

$13 \div 12 = 1$ residuo 1

$$\frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$$

R: $\frac{5}{6} + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{12}$

f. El mcm de 4 y 12 es 12.

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = \frac{9}{12} + \frac{5}{12}$$

$$= \frac{14}{12}$$

$$\frac{14}{12} = \frac{7}{6}$$

$7 \div 6 = 1$ residuo 1

$$\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

R: $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = 1\frac{1}{6}$

g. El mcm de 7 y 14 es 14.

$$\frac{2}{7} = \frac{4}{14}$$

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

$$= 9\frac{7}{14}$$

$$= 9\frac{1}{2}$$

R: $5\frac{2}{7} + 4\frac{3}{14} = 9\frac{1}{2}$

h. El mcm de 12 y 3 es 12.

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

$$1\frac{7}{12} + 2\frac{2}{3} = 1\frac{7}{12} + 2\frac{8}{12}$$

$$= 3\frac{15}{12}$$

$15 \div 12 = 1$ residuo 3

$$\frac{15}{12} = 1\frac{3}{12} = 1\frac{1}{4}$$

$$3\frac{15}{12} = 3 + \frac{15}{12} = 3 + 1\frac{1}{4}$$

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

R: $1\frac{7}{12} + 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{4}$

2. PO: $2\frac{1}{2} + 3\frac{2}{3}$
El mcm de 2 y 3 es 6.

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

$$2\frac{1}{2} + 3\frac{2}{3} = 2\frac{3}{6} + 3\frac{4}{6}$$

$$= 5\frac{7}{6}$$

$7 \div 6 = 1$ residuo 1

$$\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

$$5\frac{7}{6} = 5 + \frac{7}{6} = 5 + 1\frac{1}{6}$$

$$= 6\frac{1}{6}$$

R: $6\frac{1}{6}$ galones