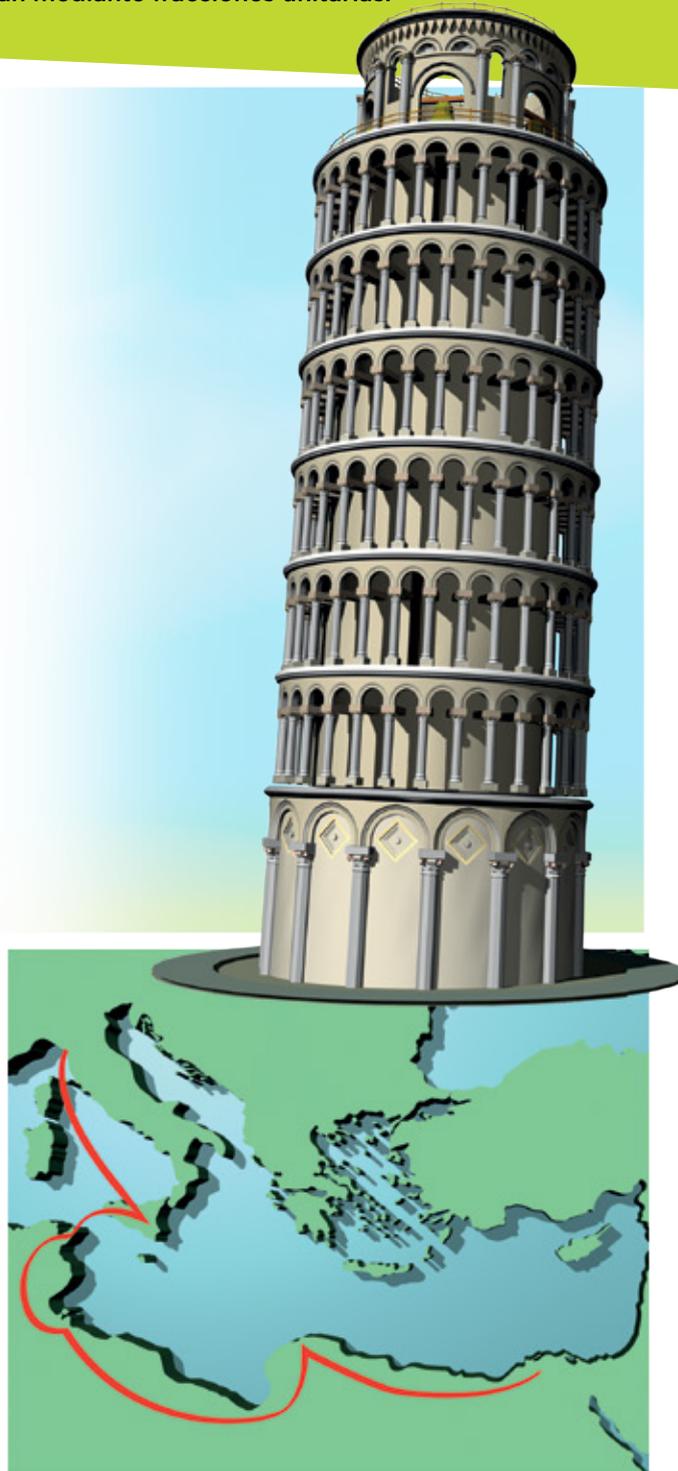


8

Operaciones con fracciones

Los griegos tomaron de los egipcios el uso de las fracciones unitarias. Hacia el siglo IV a.C. empezaron a utilizar fracciones ordinarias, aunque el resultado de sus operaciones lo expresaban mediante fracciones unitarias.



Este uso mixto de los dos tipos de fracciones se mantuvo hasta el siglo XII. El matemático italiano **Fibonacci** manejó con soltura las ordinarias, pero en sus libros seguía dedicando tiempo y esfuerzo al manejo de las unitarias, porque sus lectores las preferían.

El verdadero nombre de Fibonacci era Leonardo de Pisa. Acompañó a su padre Bonaccio (Fi-bonacci, hijo de Bonaccio) en sus numerosos viajes que, como mercader, realizó por el norte de África. Fibonacci tuvo maestros musulmanes y de ellos aprendió, con gran provecho, la matemática árabe, que ayudó a introducir en Europa.



Nombre y apellidos: Fecha:

© Grupo Anaya, S. A. Material fotocopiable autorizado.

1 Reducción a común denominador

Algunas operaciones con fracciones (comparar, sumar...) resultan más sencillas cuando las fracciones tienen denominadores iguales. Por ejemplo:

— Ordenar $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{7}$ y $\frac{5}{7}$ es obvio $\rightarrow \frac{1}{7} < \frac{2}{7} < \frac{5}{7}$

— Sin embargo, ordenar $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{9}$ y $\frac{5}{6}$ no es tan sencillo a simple vista. Se hace necesario reducir a común denominador.

Ejemplo

Vamos a reducir a común denominador $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{12}$.

mín.c.m. (8, 4, 12) = 24

$$\begin{array}{ccc}
 \frac{5}{8} & \frac{3}{4} & \frac{7}{12} \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 24 : 8 = 3 & 24 : 4 = 6 & 24 : 12 = 2 \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} & \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 6} & \frac{7 \cdot 2}{12 \cdot 2} \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 \frac{15}{24} & \frac{18}{24} & \frac{14}{24}
 \end{array}$$

Reducir fracciones a común denominador es sustituirlas por otras equivalentes con el mismo denominador.

Método para reducir fracciones a común denominador

Fíjate en el ejemplo del margen mientras sigues el proceso que se expone a continuación.

Para reducir fracciones a común denominador

- Calcula el mínimo común múltiplo, m , de los denominadores.
- Transforma cada fracción en otra equivalente que tenga por denominador m .

Para ello, se multiplican los dos miembros de cada fracción por el número que resulta de dividir m entre el denominador.

Piensa y practica

1. Ejercicio resuelto

Reducir a común denominador $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{6}$, poniendo de denominador común 12.

$$12 : 4 = 3 \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}$$

$$12 : 6 = 2 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{12}$$

c) $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{5}$ (denominador común 10)

d) $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6}$ (denominador común 12)

e) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$ (denominador común 12)

f) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{8}$ (denominador común 8)

2. Reduce al denominador común que se indica.

a) $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ (denominador común 6)

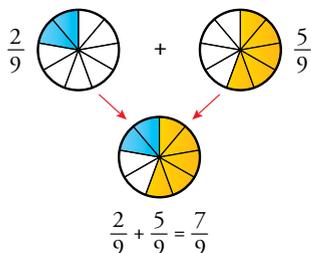
b) $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{6}$ (denominador común 6)

3. Reduce a denominador común.

a) $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{5}$ b) $\frac{5}{6}$ y $\frac{4}{9}$

c) $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{6}$ d) $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{10}$ y $\frac{7}{20}$

2 Suma y resta de fracciones



Suma y resta de fracciones con igual denominador

Sumar y restar fracciones con igual denominador resulta muy sencillo.

Ejemplos

$$\bullet \frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{2+5}{9} = \frac{7}{9} \qquad \bullet \frac{7}{8} - \frac{3}{8} = \frac{7-3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Veamos a continuación otros casos que se pueden presentar.

Suma y resta de fracciones con distinto denominador

Cuando las fracciones tienen denominadores diferentes, las reduciremos, primero, a común denominador.

Ejemplos

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{1}{4} + \frac{3}{10} &= \begin{cases} \text{mín.c.m. } (4, 10) = 20 \\ \text{Tomamos 20 como denominador común.} \end{cases} \\ &= \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} + \frac{3 \cdot 2}{10 \cdot 2} = \frac{5}{20} + \frac{6}{20} = \frac{5+6}{20} = \frac{11}{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{2}{3} - \frac{7}{15} &= \begin{cases} \text{mín.c.m. } (3, 15) = 15 \\ \text{Tomamos 15 como denominador común.} \end{cases} \\ &= \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} - \frac{7}{15} = \frac{10}{15} - \frac{7}{15} = \frac{10-7}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} \end{aligned}$$

Suma y resta de fracciones con números enteros

Si alguno de los sumandos es un número entero, se le trata como una fracción con denominador la unidad.

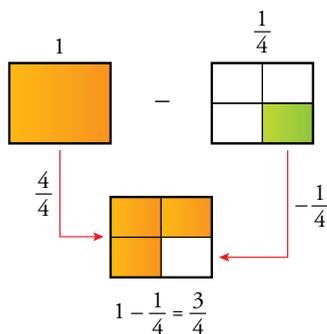
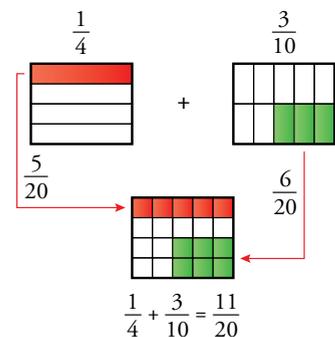
Ejemplo

$$\begin{aligned} 2 - \frac{7}{3} + \frac{5}{6} &= \frac{2}{1} - \frac{7}{3} + \frac{5}{6} = \begin{cases} \text{Cambiamos 2 por la fracción } \frac{2}{1}. \\ \text{mín.c.m. } (1, 3, 6) = 6 \\ \text{Tomamos 6 como denominador común.} \end{cases} \\ &= \frac{2 \cdot 6}{1 \cdot 6} - \frac{7 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{5}{6} = \frac{12}{6} - \frac{14}{6} + \frac{5}{6} = \frac{12-14+5}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Observa que en las operaciones con fracciones, se deben simplificar siempre los resultados, entregando una fracción irreducible.

Ejemplo

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} + \frac{4}{5} - \frac{3}{10} &= \begin{cases} \text{mín.c.m. } (3, 5, 10) = 30 \\ \text{Tomamos 30 como denominador común.} \end{cases} \\ &= \frac{1 \cdot 10}{3 \cdot 10} + \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 6} - \frac{3 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{10}{30} + \frac{24}{30} - \frac{9}{30} = \\ &= \frac{10+24-9}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6} \end{aligned}$$



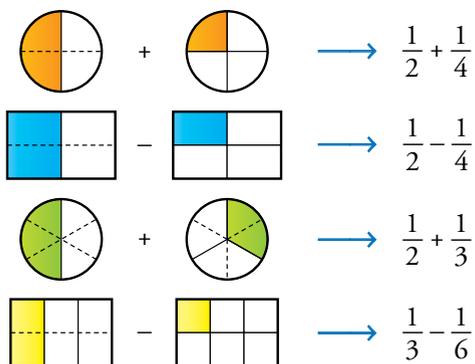
En la web

Practica la suma y la resta de fracciones.

Nombre y apellidos: Fecha:

Piensa y practica

1. Observa y calcula mentalmente.



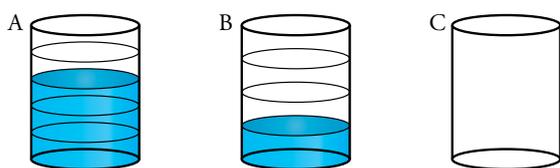
2. Calcula, reduciendo primero a común denominador.

- a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$
- b) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$
- c) $\frac{5}{3} + \frac{1}{6}$
- d) $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$
- e) $\frac{1}{6} + \frac{7}{8}$
- f) $\frac{3}{4} - \frac{1}{3}$
- g) $\frac{3}{10} + \frac{2}{15}$
- h) $\frac{3}{8} - \frac{1}{6}$
- i) $\frac{5}{12} + \frac{1}{6}$
- j) $\frac{2}{5} - \frac{1}{4}$

3. Opera y simplifica los resultados.

- a) $\frac{2}{9} + \frac{5}{18}$
- b) $\frac{1}{4} - \frac{1}{12}$
- c) $\frac{3}{10} + \frac{8}{15}$
- d) $\frac{3}{5} - \frac{1}{10}$
- e) $\frac{2}{5} + \frac{7}{20}$
- f) $\frac{5}{6} - \frac{3}{10}$
- g) $\frac{1}{10} + \frac{1}{6}$
- h) $\frac{13}{18} - \frac{1}{6}$
- i) $\frac{5}{8} + \frac{1}{24}$
- j) $\frac{13}{15} - \frac{7}{10}$

4. Los recipientes A, B y C son iguales.



- a) ¿Qué fracción de C se ocuparía al verter sobre él los contenidos de A y B?
- b) ¿Qué fracción le faltaría para estar completo?

5. Transforma cada entero en una fracción de denominador la unidad y opera:

- a) $1 + \frac{1}{5}$
- b) $1 - \frac{3}{5}$
- c) $2 + \frac{2}{7}$
- d) $2 - \frac{5}{3}$

6. Calcula.

- a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$
- b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10}$
- c) $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{5}$
- d) $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} - 1$
- e) $\frac{7}{4} - \frac{5}{8} - \frac{2}{3}$
- f) $\frac{4}{3} + \frac{3}{2} - 2$
- g) $\frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6}$
- h) $\frac{3}{5} - \frac{5}{8} + \frac{7}{20}$

7. Calcula y simplifica los resultados.

- a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$
- b) $\frac{1}{2} - \frac{5}{6} + \frac{4}{5}$
- c) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{3}{5}$
- d) $\frac{1}{4} + \frac{3}{10} - \frac{1}{20}$
- e) $1 - \frac{3}{10} - \frac{8}{15}$
- f) $1 - \frac{4}{15} - \frac{2}{5}$
- g) $\frac{5}{2} - 2 + \frac{1}{10}$
- h) $\frac{1}{4} + \frac{3}{10} - \frac{1}{20}$
- i) $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} - \frac{7}{12} - \frac{1}{3}$
- j) $\frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{18}$

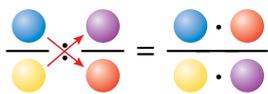
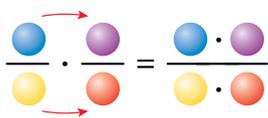
8. Nuria ha gastado $\frac{3}{4}$ del dinero que tenía en un libro y $\frac{1}{5}$ en un refresco. ¿Qué parte del dinero ha gastado? ¿Qué parte le queda?

9. La cuarta parte de la producción de un viñedo es uva de mesa, los $\frac{5}{8}$ se destinan a la producción de vino y el resto se envía a la fábrica de zumos. ¿Qué parte de la producción va a la fábrica de zumos?

10. Con una botella que contiene dos litros de agua, se llenan dos vasos de cuarto de litro y un botellín de un tercio de litro. ¿Qué fracción de litro queda en la botella?

11. Un embalse estaba lleno a finales de primavera. Durante el verano pierde $\frac{7}{8}$ de su capacidad, y durante el otoño recupera $\frac{2}{5}$ de la misma. ¿Qué fracción del embalse está llena cuando empieza el invierno?

3 Multiplicación y división de fracciones



Para multiplicar fracciones:

- Se multiplican los numeradores.
 - Se multiplican los denominadores.
- $$\left. \begin{array}{l} \text{• Se multiplican los numeradores.} \\ \text{• Se multiplican los denominadores.} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Para dividir dos fracciones, se multiplican los términos cruzados.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Para dividir dos fracciones, se multiplican} \\ \text{los términos cruzados.} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Piensa y practica

1. Calcula y, si es posible, simplifica.

- a) $5 \cdot \frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{4} \cdot 3$
 c) $\frac{3}{4} \cdot 2$ d) $(-5) \cdot \frac{3}{10}$
 e) $6 \cdot \frac{1}{8}$ f) $\frac{3}{4} \cdot (-4)$

2. Multiplica y, si es posible, simplifica.

- a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5}$
 c) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$ d) $\frac{5}{3} \cdot \frac{6}{11}$
 e) $\frac{3}{4} \cdot \frac{10}{15}$ f) $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9}$
 g) $\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{5}$ h) $\frac{10}{3} \cdot \frac{3}{5}$
 i) $\frac{12}{5} \cdot \frac{5}{18}$ j) $\frac{15}{8} \cdot \frac{2}{3}$

3. Expresa con una fracción.

- a) El triple de dos séptimos.
 b) La mitad de la mitad.
 c) La mitad de un cuarto.
 d) La cuarta parte de un tercio.
 e) Un tercio de tres cuartos.

4. Luis avanza $\frac{3}{4}$ de metro con cada paso. ¿Cuántos metros avanza con mil pasos?

5. Un bote de refresco de naranja contiene un tercio de litro.

¿Cuántos litros se necesitan para llenar 60 botes?

6. Divide y, si es posible, simplifica.

- a) $5 : \frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2} : 5$ c) $\frac{3}{2} : 6$
 d) $7 : \frac{14}{3}$ e) $\frac{2}{5} : 3$ f) $5 : \frac{10}{3}$

7. Divide.

- a) $\frac{1}{2} : \frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{5} : \frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{7} : \frac{3}{4}$
 d) $\frac{3}{7} : \frac{5}{2}$ e) $\frac{2}{11} : \frac{1}{5}$ f) $\frac{7}{4} : \frac{5}{3}$

8. Un clavo penetra $\frac{3}{4}$ de centímetro con cada martillazo. ¿Cuántos golpes de martillo se necesitan para que penetre 6 centímetros?



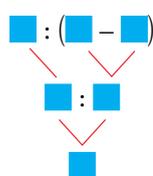
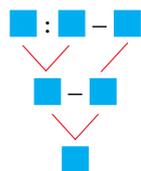
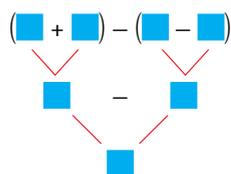
9. Con $\frac{3}{4}$ de kilo de café se han llenado 5 bolsas. ¿Qué fracción de kilo contiene cada una?

Recuerda que, en las expresiones con paréntesis y operaciones combinadas, hemos de atender:

- Primero, a los paréntesis.
- Después, a las multiplicaciones y a las divisiones.
- Por último, a las sumas y a las restas.

Teniendo esto en cuenta, analiza los ejercicios resueltos y aplica los mismos procesos en las actividades que se te proponen debajo.

Ejercicios resueltos



1. Calcular $\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right)$.

a) Podemos operar, primero, dentro de los paréntesis:

$$\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) = \left(\frac{6}{15} + \frac{5}{15}\right) - \left(\frac{5}{10} - \frac{2}{10}\right) = \frac{11}{15} - \frac{3}{10} = \frac{22-9}{30} = \frac{13}{30}$$

b) O quitar, primero, los paréntesis:

$$\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) = \frac{2}{5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{12}{30} + \frac{10}{30} - \frac{15}{30} + \frac{6}{30} = \frac{28-15}{30} = \frac{13}{30}$$

2. Calcular $\frac{2}{5} : \frac{1}{2} - \frac{3}{10}$.

Resolvemos, primero, la división. Después, la resta:

$$\frac{2}{5} : \frac{1}{2} - \frac{3}{10} = \frac{4}{5} - \frac{3}{10} = \frac{8}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

3. Calcular $\frac{2}{5} : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{10}\right)$.

Comenzamos operando dentro del paréntesis:

$$\frac{2}{5} : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{10}\right) = \frac{2}{5} : \left(\frac{5}{10} - \frac{3}{10}\right) = \frac{2}{5} : \frac{2}{10} = \frac{2 \cdot 10}{5 \cdot 2} = \frac{10}{5} = 2$$

Piensa y practica



En la web



Practica resolviendo operaciones combinadas con fracciones.



1. Calcula.

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

b) $\frac{3}{5} - \left(1 - \frac{2}{3}\right)$

c) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) - \frac{5}{6}$

d) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right) + \frac{8}{15}$

e) $\left(1 + \frac{2}{7}\right) + \left(2 - \frac{10}{7}\right)$

f) $\left(\frac{5}{12} - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right)$

g) $\left(3 - \frac{7}{2}\right) - \left(\frac{5}{4} - 1\right)$

h) $\left(\frac{4}{5} - \frac{5}{6}\right) - \left(\frac{3}{10} + \frac{1}{6}\right)$

2. Opera.

a) $\frac{2}{3} \cdot 2 - \frac{5}{6}$

b) $\frac{2}{3} \cdot \left(2 - \frac{5}{6}\right)$

c) $\frac{1}{6} : \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$

d) $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)$

e) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5}$

f) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{3}{5}$

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

h) $\left(\frac{5}{3} - \frac{1}{6}\right) : \frac{1}{2}$



5 Algunos problemas con fracciones

En la web

Practica la resolución de problemas haciendo uso de las fracciones.

En la web

Resuelve un problema haciendo uso de las fracciones.

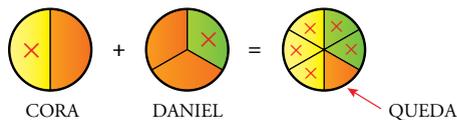
Analiza los problemas siguientes, observa sus diferencias y reflexiona sobre los procesos seguidos en su resolución. Te ayudarán en muchos problemas con fracciones.

Suma de fracciones

Problema resuelto

Cora y Daniel entran en un restaurante italiano y piden una pizza. Cora toma la mitad y Daniel la tercera parte.

¿Qué fracción de pizza queda?



$$\text{TOMAN} \rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} \quad \text{QUEDA} \rightarrow \frac{1}{6}$$

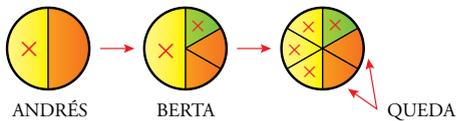
Solución: Han consumido $\frac{5}{6}$ de pizza y queda $\frac{1}{6}$.

Fracción de otra fracción

Problema resuelto

Andrés y Berta piden otra pizza en el mismo restaurante. Andrés toma la mitad, y Berta, la tercera parte del resto.

¿Qué fracción de pizza queda?



$$\text{ANDRÉS: Toma} \rightarrow \frac{1}{2} \quad \text{Queda} \rightarrow \frac{1}{2}$$

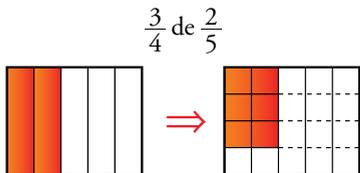
$$\text{BERTA: Toma} \rightarrow \frac{1}{3} \text{ de } \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \quad \text{Queda} \rightarrow \frac{2}{3} \text{ de } \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

Solución: Han consumido $\frac{4}{6}$ de pizza y quedan $\frac{2}{6}$ (simplifica estos resultados).

Ten en cuenta

Para calcular la fracción de otra fracción, se multiplican ambas fracciones.

Por ejemplo:



$$\frac{2}{5} \rightarrow \frac{3}{4} \text{ de } \frac{2}{5} = \frac{6}{20}$$

$$\frac{3}{4} \text{ de } \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{20}$$

Piensa y practica

- Un hortelano vende $\frac{2}{3}$ de su producción de tomate a una conservera y $\frac{1}{5}$ a una tienda de verduras. ¿Qué parte de la producción de tomate ha vendido?



- El mismo hortelano vende $\frac{2}{3}$ de sus melones a un supermercado y $\frac{1}{5}$ del resto a un vendedor ambulante. ¿Qué fracción de los melones ha vendido?



Ejercicios y problemas

Operaciones con fracciones

Suma y resta

1. Calcula mentalmente.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 1 - \frac{1}{2} & \text{b) } 1 - \frac{1}{4} & \text{c) } 1 - \frac{3}{4} \\ \text{d) } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} & \text{e) } \frac{3}{4} - \frac{1}{2} & \text{f) } \frac{1}{4} - \frac{1}{8} \end{array}$$

2. Realiza estas sumas y restas:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{3}{4} - \frac{2}{3} & \text{b) } \frac{1}{8} + \frac{3}{7} & \text{c) } \frac{2}{7} + \frac{1}{3} \\ \text{d) } \frac{3}{8} + \frac{1}{2} & \text{e) } \frac{5}{8} - \frac{1}{4} & \text{f) } \frac{1}{2} - \frac{3}{14} \end{array}$$

3. Opera.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{3}{8} & \text{b) } \frac{1}{3} + \frac{8}{9} - \frac{25}{27} \\ \text{c) } 2 - \frac{3}{2} + \frac{1}{6} & \text{d) } \frac{3}{4} - \frac{7}{5} + \frac{3}{10} \\ \text{e) } \frac{2}{5} + \frac{7}{10} - \frac{11}{15} & \text{f) } \frac{8}{5} - 1 + \frac{13}{15} \\ \text{g) } \frac{1}{6} + \frac{3}{4} - \frac{5}{8} & \text{h) } \frac{5}{9} + \frac{1}{4} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} \end{array}$$

Multiplicación y división

4. Calcula y simplifica.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 4 \cdot \frac{1}{8} & \text{b) } 6 \cdot \frac{5}{12} & \text{c) } \frac{4}{3} \cdot 9 \\ \text{d) } 3 \cdot \frac{2}{15} & \text{e) } \frac{5}{6} \cdot 12 & \text{f) } \frac{4}{9} \cdot 3 \end{array}$$

5. Multiplica y reduce.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6} & \text{b) } \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{5} & \text{c) } \frac{4}{15} \cdot \frac{5}{8} & \text{d) } \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{8} \\ \text{e) } \frac{12}{5} \cdot \frac{7}{12} & \text{f) } \frac{10}{7} \cdot \frac{7}{15} & \text{g) } \frac{7}{15} \cdot \frac{5}{14} & \text{h) } \frac{2}{7} \cdot \frac{21}{16} \end{array}$$

6. Calcula y reduce.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 1 : \frac{5}{6} & \text{b) } 1 : \frac{3}{8} & \text{c) } \frac{1}{3} : 3 \\ \text{d) } 5 : \frac{3}{4} & \text{e) } 3 : \frac{6}{5} & \text{f) } \frac{4}{5} : 8 \end{array}$$

7. Divide y simplifica.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{2}{5} : \frac{2}{5} & \text{b) } \frac{1}{3} : \frac{2}{6} & \text{c) } \frac{1}{3} : \frac{1}{7} & \text{d) } \frac{3}{4} : \frac{1}{2} \\ \text{e) } \frac{1}{2} : \frac{4}{5} & \text{f) } \frac{15}{12} : \frac{3}{10} & \text{g) } \frac{5}{3} : \frac{1}{6} & \text{h) } \frac{2}{7} : \frac{6}{14} \end{array}$$

Operaciones combinadas

8. Calcula.

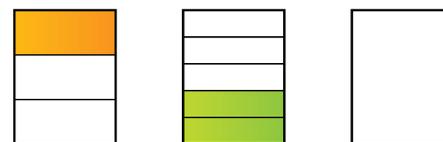
$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{5}{4} - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{8} \right) & \text{b) } \frac{3}{5} - \left(1 - \frac{7}{10} \right) \\ \text{c) } \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) & \text{d) } \left(1 - \frac{1}{5} \right) - \left(1 - \frac{2}{3} \right) \\ \text{e) } \left(1 - \frac{1}{3} \right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} \right) & \text{f) } \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{6} \right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right) \\ \text{g) } \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{4} \right) - \left(\frac{3}{2} - \frac{7}{5} \right) & \text{h) } \left(3 - \frac{5}{3} \right) - \left(2 - \frac{7}{5} \right) \end{array}$$

9. Calcula.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) & \text{b) } \frac{1}{4} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \\ \text{c) } 2 \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{6} \right) & \text{d) } \frac{1}{10} : \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{5} \right) \\ \text{e) } \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{9} \right) & \text{f) } \frac{7}{9} : \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{9} \right) \end{array}$$

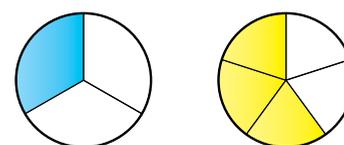
Reflexiona y resuelve

10. Observa estos rectángulos:



Si recortas la parte coloreada de los dos primeros y las colocas sobre el tercero, ¿qué parte del rectángulo quedará cubierta?

11. Si recortas en el primer círculo la porción coloreada de azul y la colocas en el segundo, sobre la parte amarilla, ¿qué porción de círculo se verá en amarillo?



Nombre y apellidos: Fecha:

Ejercicios y problemas

Resuelve problemas

12. Arancha abre una botella de aceite de $\frac{3}{4}$ de litro y retira un vaso de $\frac{2}{5}$ de litro para la receta de un gazpacho. ¿Cuánto aceite queda en la botella?
13. Un barco pesquero entra a puerto con la bodega llena. Los dos tercios de la carga son de merluza; la cuarta parte, de boquerón, y el resto, de calamar. ¿Qué fracción de la carga corresponde al calamar?
14. Una vuelta ciclista consta de cuatro etapas. La primera abarca la sexta parte del recorrido; la segunda, la tercera parte, y la tercera, los dos novenos. ¿Qué parte del recorrido abarca la última etapa?
15. ¿Cuántos kilos de mermelada se necesitan para llenar 2 500 botes de $\frac{3}{5}$ de kilo?
16. ¿Cuántos litros de perfume se necesitan para llenar 100 frasquitos de $\frac{3}{20}$ de litro?
17. Una industria conservera envasa 1 500 kilos de mermelada de frambuesa en botes de $\frac{3}{5}$ de kilo. ¿Cuántos botes se llenan?
18. ¿Cuántos frascos de perfume de $\frac{3}{20}$ de litro se llenan con un bidón de 15 litros?
19. Ana, Loli y Mar han comprado un queso por 32 €. Ana se queda con la mitad; Loli, con la cuarta parte, y Mar, con el resto.
a) ¿Qué fracción de queso se lleva Mar?
b) ¿Cuánto debe pagar Mar por su parte?
20. Ana, Loli y Mar han comprado un queso. Ana se queda con la mitad; Loli, con la cuarta parte, y Mar, con el resto. Sabiendo que Mar, por su porción, ha puesto 8 euros, ¿cuánto costó el queso?
21. Juan compró ayer una tarta y comió $\frac{2}{5}$. Hoy ha comido la mitad del resto. Si el trozo que queda pesa 300 gramos, ¿cuál era el peso de la tarta entera?

Autoevaluación

1. Reduce a común denominador: $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{9}, \frac{13}{18}$
2. Calcula.
a) $\frac{1}{2} - \frac{13}{18} + \frac{5}{6}$ b) $\frac{5}{6} + \frac{7}{9} - 1$
3. Calcula y simplifica.
a) $\frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10}$ b) $\frac{7}{15} : \frac{7}{9}$
4. Resuelve y da cada resultado con una fracción irreducible:
a) $\frac{2}{3} : \left(\frac{3}{10} \cdot 5\right)$ b) $10 : \left(\frac{2}{3} : \frac{1}{5}\right)$
5. Resuelve.
a) $\left(1 - \frac{5}{7}\right) \cdot \left(2 + \frac{1}{3}\right)$ b) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) : \left(1 - \frac{5}{6}\right)$
6. En casa de Raquel compran una tarta. Al mediodía consumen la mitad de la tarta, y en la cena, la tercera parte.
¿Qué porción de tarta han consumido?
¿Qué porción queda?
7. Un embalse estaba lleno a finales del mes de mayo. En el mes de junio se consumieron $\frac{3}{10}$ de sus reservas y a finales de julio solo quedaba la mitad. ¿Qué fracción del embalse se consumió durante el mes de julio?
8. Una furgoneta de reparto carga en el almacén 40 cajas de aceite. Cada caja contiene 12 botellas de tres cuartos de litro. ¿Cuántos litros de aceite van en la furgoneta?
9. Un frasco de agua de colonia tiene una capacidad de tres quinceavos de litro. ¿Cuántos frascos se pueden llenar con un bidón de diez litros?