



CONCEPTO DE FRACCIÓN

En el texto, lee el apartado “¿Qué es una fracción?” de la página 66.

El denominador de una fracción **nunca puede ser cero**. Cuando en un objeto o cantidad no se hace ninguna parte, siempre tenemos **una parte**, que es el objeto o la cantidad entera. Así pues, **el 1 es el menor número** que puede aparecer en el denominador de una fracción.

Ejercicio 1

Escribe tal como se leen las siguientes fracciones:

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{12}{20}$$

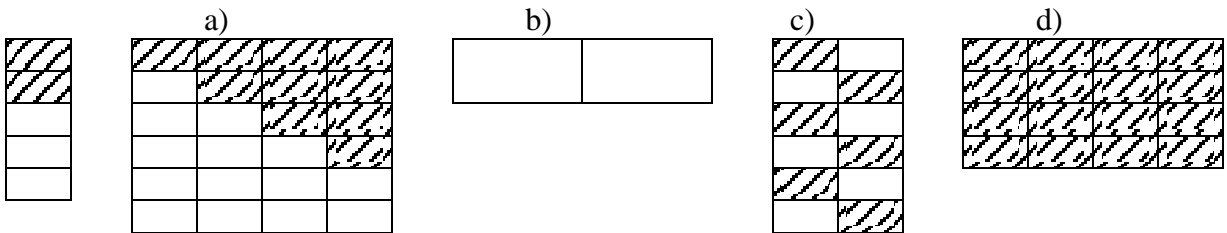
$$\frac{35}{35}$$

$$\frac{0}{100}$$

$$\frac{25}{19}$$

Ejercicio 2

Expresa en forma de fracción la parte rayada de cada dibujo. Escribe la fracción tal como se lee.



$$\frac{2}{5} \text{ dos quintos}$$

Ejercicio 3

Escribe con números y representa mediante un dibujo las siguientes fracciones. Recuerda que todas las partes deben ser iguales.

- a) dos tercios b) un medio c) siete octavos d) cero décimos e) cuatro cuartos

FRACCIÓN DE UNA CANTIDAD

Estudia estos ejemplos en vez del apartado “La fracción como operador” de la página 67 del texto

Ejemplo 1

¿Cuánto dinero es $\frac{3}{5}$ de 7.840 €?

Se dividen los 7.840 € en 5 partes. Cada parte ($\frac{1}{5}$ de 7.840 €) será: $\frac{7.840 \text{ €}}{5} = 1.568 \text{ €}$



$$3 \text{ partes serán: } 1.568 \text{ €} \times 3 = \mathbf{4.704 \text{ €}} \quad \Rightarrow \quad \frac{3}{5} \text{ de } 7.840 \text{ €} = \frac{7.840}{5} \times 3 = \mathbf{4.704 \text{ €}}$$

Ejercicio 4

Calcula:

a) $\frac{3}{4}$ de 4.500 € = ...€

b) $\frac{12}{20}$ de 63.200 € = ... €

c) $\frac{45}{100}$ de 125.000 € = ... €

Ejemplo 2

Calcula los minutos que corresponden a $\frac{3}{5}$ de una hora

En primer lugar se convierte la hora en minutos (1 hora = 60 minutos)

Se dividen los 60 minutos en 5 partes iguales. Cada parte ($\frac{1}{5}$ de 60 minutos) será: $\frac{60 \text{ minutos}}{5} = 12 \text{ min.}$

$$3 \text{ partes serán: } 12 \text{ minutos} \times 3 = \mathbf{36 \text{ minutos}} \quad \Rightarrow \quad \frac{3}{5} \text{ de } 1 \text{ hora} = \frac{60}{5} \times 3 = \mathbf{36 \text{ minutos}}$$

Ejercicio 5

Calcula:

a) $\frac{4}{15}$ de 5 horas = ... minutos

b) $\frac{1}{3}$ de día = ... minutos

c) $\frac{7}{8}$ de 5 horas = ... segundos

Nota. Primeramente se deben convertir las horas y el día en la unidad en la que se pide la respuesta; después se realizan los cálculos que correspondan.

De la página 67 del texto:

- Estudia el apartado "La fracción como cociente"
- Realiza el ejercicio "Practica"

Ejercicio 6

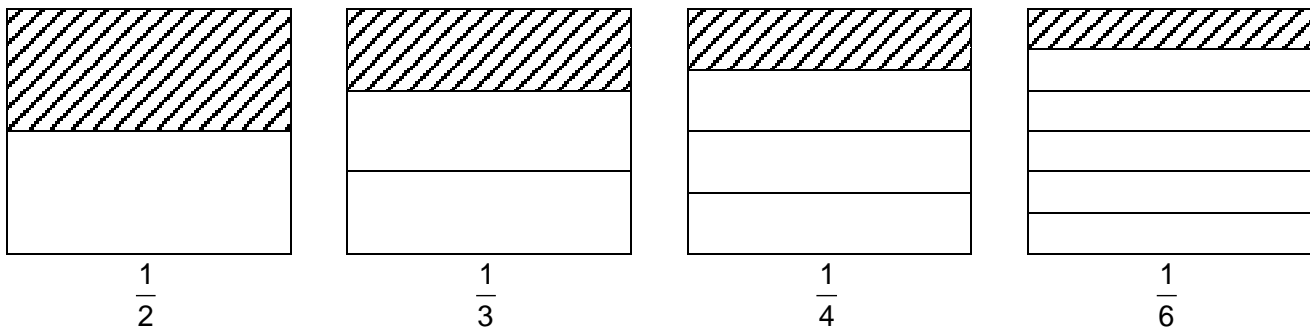
a) Un restaurante ha comprado 75 litros de aceite. Al final de la primera semana ha consumido $\frac{4}{15}$ del aceite. Calcula los litros de aceite consumidos.

b) En un depósito caben 1.200 litros de agua. Quedan $\frac{7}{8}$ de su capacidad. ¿Cuántos litros quedan?

c) De un saco de 50 kg de garbanzos se han vendido $\frac{3}{4}$ de su peso. Averigua la cantidad de garbanzos que quedan en el saco. Expresa el resultado en la forma compleja ...kg y ...g

EL DENOMINADOR DE UNA FRACCIÓN

Observa las siguientes fracciones. Fíjate en la relación que hay entre el denominador de cada fracción y el tamaño de la parte representada por ella (parte sombreada).



El denominador de una fracción está relacionado con el “tamaño” de las partes que se han hecho de un objeto o cantidad. Cuantas más partes se hacen, más pequeñas son las partes; cuanto menos partes se hacen, más grandes.

Ejercicio 7

Completa la siguiente frase escribiendo en vez de los puntos suspensivos la palabra que corresponda en cada caso:

Cuanto **mayor** es el denominador de una fracción, más... (**grandes / pequeñas**) son las partes que hemos hecho; cuanto **menor** es el denominador de una fracción, más... (**grandes / pequeñas**) son las partes.

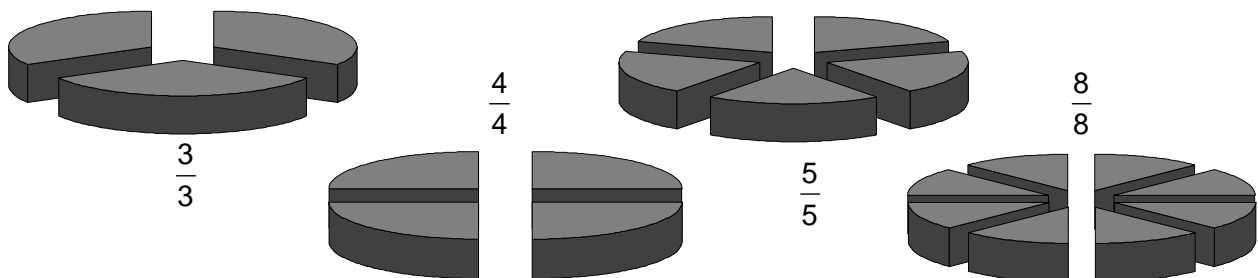
Ejercicio 8

Escribe ordenadas de menor a mayor las siguientes fracciones. Entre cada dos fracciones coloca el signo <, que significa “menor que”.

$$\frac{1}{7} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{20} \quad \frac{1}{100} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{35}$$

FRACCIONES IGUALES QUE LA UNIDAD

Las siguientes imágenes representan tartas, cada una de las cuales ha sido troceada en un número distinto de partes iguales. La fracción que hay al lado de cada una de ellas representa la tarta entera.



$$\frac{3}{3} \text{ de tarta} = \frac{4}{4} \text{ de tarta} = \frac{5}{5} \text{ de tarta} = \frac{8}{8} \text{ de tarta} = 1 \text{ tarta} = \frac{a}{a}$$

Un objeto o cantidad se puede representar mediante una fracción en la que el numerador y el denominador son iguales.

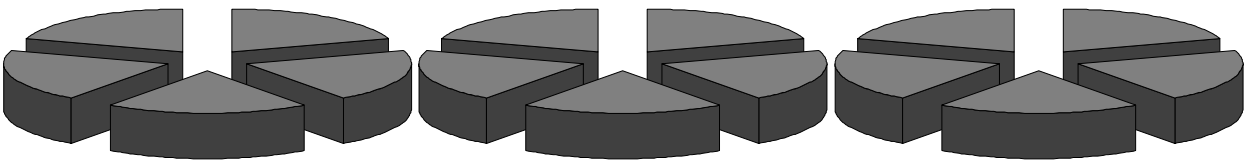
Ejercicio 9

Escribe el término que falta en cada una de las fracciones igual a la unidad:

$$1 = \frac{9}{\quad} = \frac{\quad}{10} = \frac{15}{\quad} = \frac{100}{\quad} = \frac{\quad}{250}$$

FRACCIONES MAYORES QUE LA UNIDAD

La figura siguiente representa 3 tartas divididas cada una de ellas en cinco partes iguales.



El conjunto de las tres tartas se puede expresar en forma de fracción:

- El denominador será **5**, ya que es el número de partes en que se ha dividido cada tarta. Cada parte obtenida es $\frac{1}{5}$ de tarta.
- El numerador será **15**, que es el número de partes que hay en total.

$$3 \text{ tartas} = \frac{15}{5} \text{ de tarta}$$

Los números naturales pueden expresarse en forma de fracción

Ejercicio 10

a) Escribe la fracción que correspondería a las 3 tartas anteriores en el caso de que cada una de ellas estuviese dividida en:

2 partes

3 partes

10 partes

15 partes

20 partes

b) Escribe en forma de fracción los siguientes números naturales:

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

$$4 = \frac{20}{\quad}$$

$$5 = \frac{\quad}{5}$$

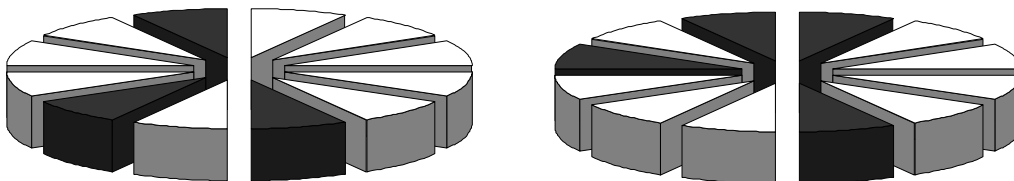
$$10 = \frac{60}{\quad}$$

$$15 = \frac{\quad}{10}$$

c) ¿A qué número natural equivalen las siguientes fracciones?

$\frac{8}{2}$	$\frac{20}{5}$	$\frac{18}{2}$	$\frac{25}{5}$	$\frac{24}{2}$	$\frac{24}{3}$	$\frac{24}{4}$
$\frac{24}{6}$	$\frac{24}{8}$	$\frac{24}{12}$	$\frac{24}{24}$	$\frac{70}{7}$	$\frac{63}{1}$	$\frac{13}{13}$

La imagen siguiente representa 2 tartas iguales que han sido divididas en 12 partes iguales cada una. Los trozos de color blanco representan la parte de tarta consumida y los trozos de color negro, la parte de tarta que queda.



En total se han consumido: $\frac{9}{12}$ de la primera tarta + $\frac{8}{12}$ de la segunda tarta = $\frac{17}{12}$ de tarta

Una tarta entera son 12 trozos, por lo que se puede escribir:

$$\frac{17}{12} \text{ de tarta} = \frac{12}{12} \text{ de tarta} + \frac{5}{12} \text{ de tarta} = 1 \text{ tarta} + \frac{5}{12} \text{ de tarta} = 1 \frac{5}{12} \text{ tarta}$$

$$\frac{17}{12} = 1 \frac{5}{12}$$

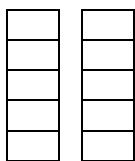
$1 \frac{5}{12}$ se denomina **número mixto**, está formado por la **suma** un número natural y una fracción (se ha omitido el signo +) y es otra forma de expresar aquellas fracciones que son mayores que la unidad.

Las fracciones mayores que la unidad pueden expresarse en forma de número mixto o número natural

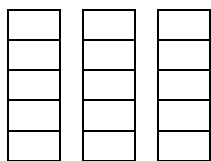
Ejercicio 11

a) Sombrea en cada dibujo las partes necesarias para representar la fracción que se indica y escribe el número mixto a que equivale cada fracción.

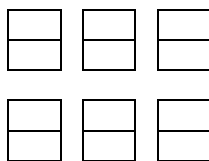
$$\frac{8}{5}$$



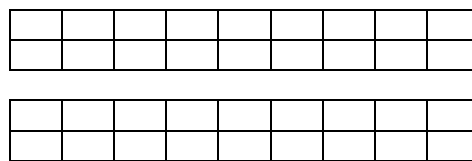
$$\frac{12}{5}$$



$$\frac{9}{2}$$

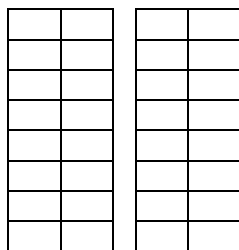


$$\frac{30}{18}$$

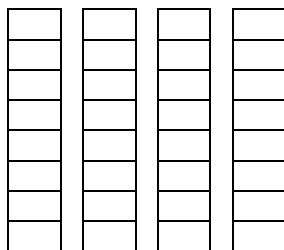


b) Pinta en cada dibujo las partes necesarias para representar el número mixto que se indica y escribe la fracción a la que equivale.

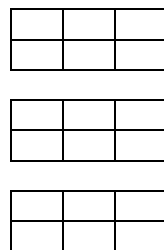
$$1 \frac{5}{16}$$



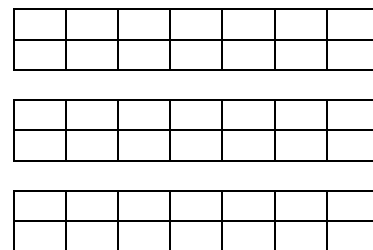
$$3 \frac{1}{8}$$



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



$$2 \frac{10}{14}$$



Ejercicio 12

a) Escribe la fracción a la que equivale cada uno de los siguientes números mixtos:

$2\frac{3}{4}$

$7\frac{1}{5}$

$5\frac{7}{10}$

$2\frac{0}{5}$

b) Escribe el número mixto a que equivale cada una de las siguientes fracciones:

$\frac{12}{9}$

$\frac{6}{5}$

$\frac{20}{8}$

$\frac{18}{5}$

c) Escribe en forma de número mixto y de fracción las siguientes cantidades::

dos tartas y siete décimos de tarta

hora y tres cuartos

cinco kilogramos y dos tercios de kilogramo

tres kilómetros y medio

dos horas y un cuarto de hora

litro y medio

cinco metros y tres onceavos de metro

siete litros y un veintavo de litro

Ejercicio 13

Observa las siguientes fracciones:

$\frac{1}{5}$ de tarta

$\frac{3}{4}$ de tarta

$\frac{11}{6}$ de tarta

$\frac{4}{3}$ de tarta

$\frac{53}{9}$ de tarta

$\frac{11}{12}$ de tarta

$\frac{5}{2}$ de tarta

$\frac{0}{7}$ de tarta

a) Escribe, empleando el signo < (menor que), las fracciones que sean menores que una tarta. Debes escribir la fracción, el signo < y una tarta

... < una tarta

b) Escribe, empleando el signo > (mayor que), las fracciones que sean mayores que una tarta. Debes escribir la fracción, el signo > y una tarta

... > una tarta

c) De las fracciones propuestas, escribe en forma de número mixto las que puedan expresarse de esta forma.

d) Completa la siguiente frase con la palabra adecuada:

“Para que una fracción pueda expresarse en forma de número mixto, su numerador ha de ser... (**mayor / menor**) que su denominador”.

Ejercicio 14

Escribe ordenadas de mayor a menor las siguientes fracciones. Entre cada dos fracciones coloca el signo >.

Obsérvalas detenidamente; se aprecia claramente cuál es mayor y cuál es menor.

$\frac{12}{3}$

$\frac{0}{20}$

$\frac{5}{5}$

$\frac{4}{7}$

$\frac{4}{6}$

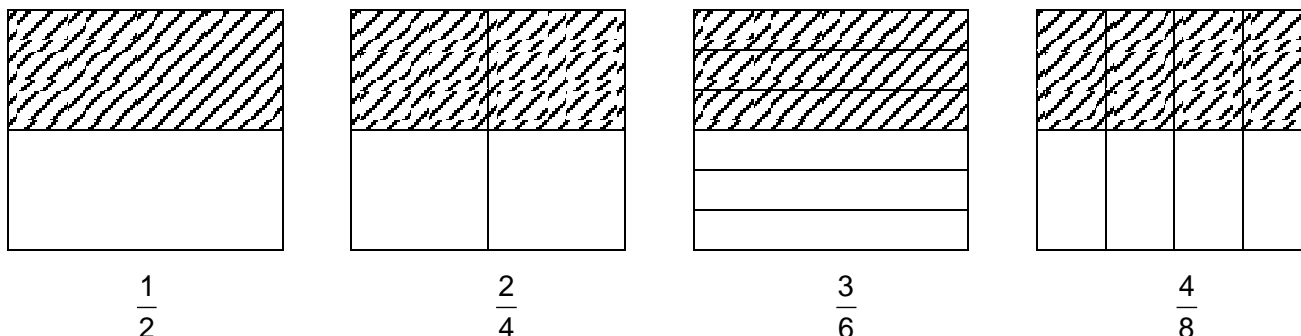
$\frac{6}{4}$

$\frac{6}{5}$

FRACCIONES EQUIVALENTES

Estudia este apartado en vez del apartado “Fracciones equivalentes” de la página 68 del texto

Observa las siguientes fracciones:



Aunque estas fracciones difieren unas de otras en los números que las forman, todas representan lo mismo, “**la mitad**”. Estas fracciones reciben el nombre de **equivalentes** (que valen lo mismo; **equi = igual**).

Observa que las fracciones anteriores pueden obtenerse multiplicando los términos de la fracción con los términos más pequeños ($\frac{1}{2}$) por el mismo número:

$$\begin{array}{cccc}
 \begin{array}{c} \times 2 \\ \frac{1}{2} \rightarrow \frac{2}{4} \\ \times 2 \end{array} &
 \begin{array}{c} \times 3 \\ \frac{1}{2} \rightarrow \frac{3}{6} \\ \times 3 \end{array} &
 \begin{array}{c} \times 4 \\ \frac{1}{2} \rightarrow \frac{4}{8} \\ \times 4 \end{array} &
 \begin{array}{c} \times 5 \\ \frac{1}{2} \rightarrow \frac{5}{10} \\ \times 5 \end{array}
 \end{array}$$

Las fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$ se obtienen multiplicando ambos términos de la fracción (1, 2) por la sucesión de número naturales (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, etc.).

Como los números naturales son infinitos, una fracción cualquiera tiene **infinitas fracciones equivalentes**.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = \frac{7}{14} = \frac{8}{16} = \frac{9}{18} \dots$$

Ejercicio 15

Completa hasta 10 fracciones cada una de las series de fracciones equivalentes siguientes. Multiplica siempre los términos de la primera fracción de la serie.

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

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

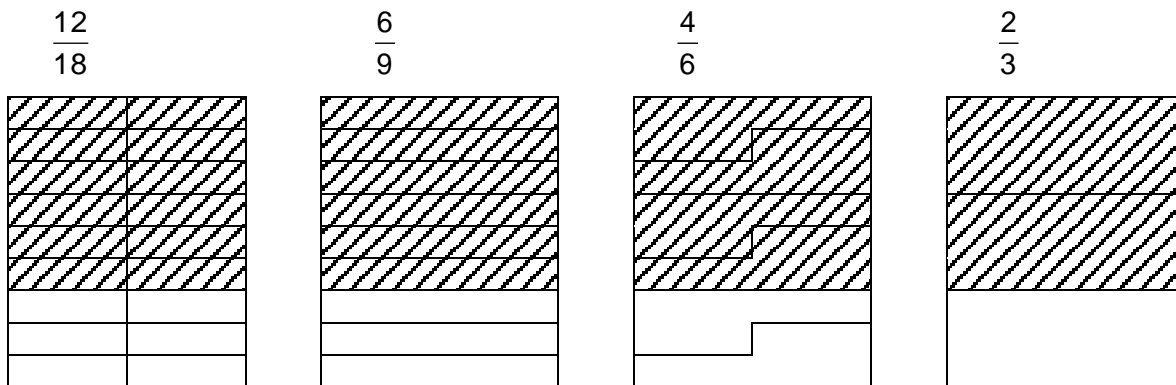
$$\frac{5}{7} = \frac{10}{14} = \dots$$

Ejercicio 16

Completa la siguiente frase:

“Si multiplicamos el... y el... de una fracción por el mismo número obtenemos una fracción... a la primera”.

Observa las siguientes fracciones equivalentes:



$$\begin{array}{ccc} \frac{12}{18} & \xrightarrow{:2} & \frac{6}{9} \\ \frac{12}{18} & \xrightarrow{:3} & \frac{4}{6} \\ \frac{12}{18} & \xrightarrow{:6} & \frac{2}{3} \end{array}$$

También podemos obtener fracciones equivalentes a una fracción dividiendo sus términos por el mismo número.

NO SIEMPRE es posible obtener una fracción equivalente a otra dividiendo los dos términos de la fracción por el mismo número. No podemos obtener una fracción equivalente a $\frac{9}{16}$ porque no hay ningún número que divida de forma exacta a 9 y 16 a la vez.

Sin embargo, **SIEMPRE** podemos obtener fracciones equivalentes multiplicando sus dos términos de la fracción propuesta por el mismo número.

$$\frac{9}{16} = \frac{18}{32} = \frac{27}{48} = \frac{36}{64} = \dots$$

Ejercicio 17

Completa la siguiente frase:

“Si dividimos el... y el... de una fracción por el mismo número obtenemos una fracción... a la primera”.

Ejercicio 18

Escribe fracciones equivalentes a las dadas pero que tengan sus términos más pequeños. Divide siempre los términos de la fracción propuesta, NO los de las fracciones que vayas obteniendo.

a) $\frac{20}{50} = \frac{\quad}{\quad}$

b) $\frac{30}{105} = \frac{\quad}{\quad}$

c) $\frac{90}{150} = \frac{\quad}{\quad}$

Para obtener fracciones equivalentes a una fracción dada podemos multiplicar (siempre) o dividir (a veces) el numerador y el denominador de la fracción por el mismo número.

Ejercicio 19

Escribe los numeradores y denominadores que faltan en las siguientes parejas de fracciones equivalentes.

a) $\frac{12}{4} = \frac{\quad}{12}$

b) $\frac{12}{4} = \frac{48}{\quad}$

c) $\frac{12}{4} = \frac{\quad}{84}$

d) $\frac{2}{5} = \frac{\quad}{25}$

e) $\frac{2}{5} = \frac{200}{\quad}$

f) $\frac{2}{5} = \frac{\quad}{75}$

g) $\frac{2}{5} = \frac{1000}{\quad}$

h) $\frac{60}{90} = \frac{20}{\quad}$

i) $\frac{60}{90} = \frac{\quad}{360}$

j) $\frac{60}{90} = \frac{6}{\quad}$

k) $\frac{60}{90} = \frac{\quad}{3}$

l) $\frac{60}{90} = \frac{300}{\quad}$

m) $\frac{84}{96} = \frac{252}{\quad}$

n) $\frac{84}{96} = \frac{\quad}{16}$

o) $\frac{84}{96} = \frac{840}{\quad}$

p) $\frac{84}{96} = \frac{\quad}{24}$

q) $\frac{105}{45} = \frac{\quad}{3}$

r) $\frac{105}{45} = \frac{420}{\quad}$

s) $0 = \frac{\quad}{15}$

t) $0 = \frac{0}{\quad}$

Observa las siguientes fracciones equivalentes:

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

$$5 \times 12 = 60$$
$$10 \times 6 = 60$$

$$5 \times 12 = 10 \times 6$$

$$\frac{6}{8} = \frac{9}{12}$$

$$6 \times 12 = 72$$
$$8 \times 9 = 72$$

$$6 \times 12 = 8 \times 9$$

En las fracciones equivalentes se cumple SIEMPRE que el producto del numerador de la primera por el denominador de la segunda ES IGUAL al producto del denominador de la primera por el numerador de la segunda.

Ejercicio 20

a) Aplicando la propiedad anterior, averigua si las siguientes parejas de fracciones son equivalentes entre sí

$$\frac{7}{42} \text{ y } \frac{2}{12}$$

$$\frac{18}{10} \text{ y } \frac{27}{15}$$

$$\frac{12}{4} \text{ y } \frac{72}{24}$$

$$\frac{6}{14} \text{ y } \frac{9}{20}$$

$$\frac{7}{14} \text{ y } \frac{9}{16}$$

b) Completa los términos de las siguientes parejas de fracciones equivalentes.

Ejemplo:

$$\frac{12}{18} = \frac{x}{30}$$

$$\Rightarrow 12 \times 30 = 18 \times x$$

$$360 = 18 \times x$$

$$x = \frac{360}{18} = 20$$

$$\frac{9}{21} = \frac{12}{x}$$

$$\frac{18}{42} = \frac{x}{35}$$

$$\frac{36}{16} = \frac{27}{x}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{x}{28}$$

$$\frac{12}{30} = \frac{14}{x}$$

SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

Estudia este apartado en vez del apartado “Simplificación de fracciones” de la página 69 del texto

El concepto “mitad” puede expresarse por infinitas fracciones:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = \frac{7}{14} = \frac{8}{16} = \dots$$

Igualmente que el concepto “tercera parte”:

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15} = \frac{6}{18} = \frac{7}{21} = \dots$$

Las fracciones con los términos más pequeños que expresan los conceptos “mitad” y “tercera parte” ($\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ respectivamente) reciben el nombre de **fracciones irreducibles**.

En las series siguientes de fracciones equivalentes

$$\frac{7}{8} = \frac{14}{16} = \frac{21}{24} = \frac{28}{32} = \frac{35}{40} = \frac{42}{48} = \frac{49}{56} = \frac{56}{64} = \dots$$

$$\frac{5}{12} = \frac{10}{24} = \frac{15}{36} = \frac{20}{48} = \frac{25}{60} = \frac{30}{72} = \frac{35}{84} = \frac{40}{96} = \dots$$

$\frac{7}{8}$ y $\frac{5}{12}$ son las **fracciones irreducibles** de cada serie. No hay ninguna fracción equivalente a ellas que tenga los términos más pequeños.

En las fracciones irreducibles ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{7}{8}$ y $\frac{5}{12}$), sus términos no pueden dividirse por el mismo número; no existe un número que divida a la vez al 1 y al 2, al 1 y al 3, al 7 y al 8, al 5 y al 12.

Simplificar una fracción es sustituirla por la fracción irreducible equivalente a ella

Una fracción se puede simplificar si sus términos (numerador y denominador) tienen divisores comunes. Un número es divisor de otro cuando la división entre ambos es exacta.

- 3 es divisor de 12 porque $12 : 3 = 4$ (resto = 0)
- 15 es divisor de 75 porque $75 : 15 = 5$ (resto = 0)

Así, la fracción $\frac{24}{36}$ se puede simplificar ya que sus términos (24 y 36) tienen divisores comunes. Estos divisores son los números 2, 3, 4, 6 y 12. La división de 24 y 36 por cada uno de ellos es exacta.

Ejercicio 21

Escribe al lado de cada una de las siguientes fracciones SI, si se puede simplificar, y NO, si no se puede simplificar.

Recuerda que si encuentras un número que sea divisor común del numerador y el denominador a la vez, la fracción se puede simplificar

$$\frac{7}{21} \quad \frac{48}{36} \quad \frac{14}{23} \quad \frac{30}{47} \quad \frac{48}{6} \quad \frac{100}{121} \quad \frac{12}{14} \quad \frac{16}{16} \quad \frac{72}{60} \quad \frac{33}{50}$$

Para simplificar una fracción se divide el numerador y el denominador por un mismo número hasta obtener una fracción irreducible.

Ejemplo

Para simplificar la fracción $\frac{25}{40}$ debemos dividir sus dos términos por un mismo número, un número que sea divisor de los dos a la vez. Este número es el 5.

$$\frac{25}{40} \rightarrow \boxed{:5} \rightarrow \frac{5}{8}$$

La fracción $\frac{5}{8}$ es irreducible y equivalente a $\frac{25}{40}$

A veces, para simplificar una fracción no basta con una sola división. Así, para simplificar la fracción $\frac{210}{390}$ se deben realizar varias divisiones:

$$\frac{210}{390} \rightarrow \boxed{:2} \rightarrow \frac{105}{195} \rightarrow \boxed{:3} \rightarrow \frac{35}{65} \rightarrow \boxed{:5} \rightarrow \frac{7}{13}$$

Dividir por 2, luego por 3 y luego por 5 es lo mismo que dividir por **30** ($2 \times 3 \times 5 = 30$), que es el **máximo común divisor** de 210 y 390. Si se hubiera dividido por 30, la simplificación se habría realizado en una sola división.

Para simplificar una fracción se divide el numerador y el denominador por su máximo común divisor.

Ejercicio 22

Simplifica las siguientes fracciones.

$$\frac{35}{63} \quad \frac{33}{88} \quad \frac{40}{75} \quad \frac{130}{13} \quad \frac{16}{24} \quad \frac{30}{75} \quad \frac{150}{300} \quad \frac{210}{280}$$

Realiza el ejercicio “Practica” de la página 69 del texto
 Errores en las soluciones. Ejercicio 3d. Solución correcta, **2**. Ejercicio 3e. Solución correcta, **21**.

Lee el apartado “Reducción a común denominador” de la página 70 del texto
 Realiza el ejercicio “Practica” de la página 70 del texto

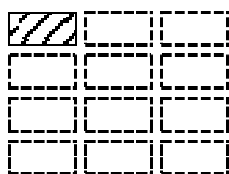
Lee el apartado “Comparación de fracciones” de la página 71 del texto.
 Realiza el ejercicio “Practica” de la página 71 del texto.

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES

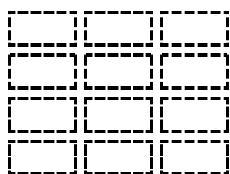
Ejemplo 1

La imagen siguiente representa 4 tartas, divididas cada una de ellas en 12 partes iguales. Los trozos blancos representan la parte de tarta consumida y los trozos oscuros, la parte de tarta que queda.

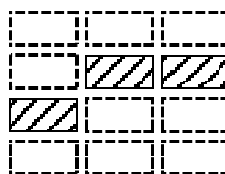
¿Qué fracción de tarta se ha consumido?



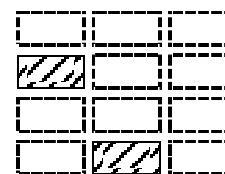
$\frac{11}{12}$ de tarta



$\frac{12}{12}$ de tarta



$\frac{9}{12}$ de tarta

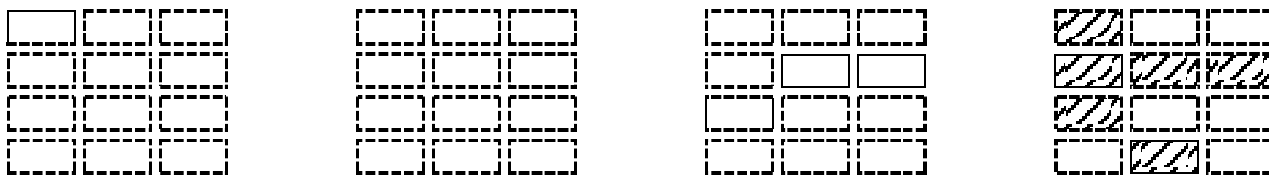


$\frac{10}{12}$ de tarta

Fracción de tarta consumida:

$$\frac{11}{12} \text{ de tarta} + \frac{12}{12} \text{ de tarta} + \frac{9}{12} \text{ de tarta} + \frac{10}{12} \text{ de tarta} = \frac{42}{12} \text{ de tarta}$$

Si juntamos todos los trozos sobrantes en una bandeja, la figura quedaría de la siguiente forma

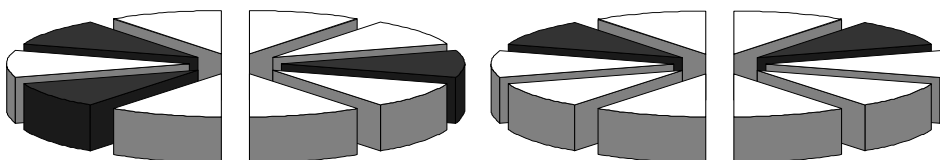


Se han consumido 3 tartas y $\frac{6}{12}$ (o también $\frac{1}{2}$) de la otra. Por lo tanto, $\frac{42}{12}$ de tarta **es igual** 3 tartas y $\frac{6}{12}$ de tarta (o también 3 tartas y $\frac{1}{2}$ de tarta) $\rightarrow \frac{42}{12}$ de tarta = **3 tartas y media**

Ejemplo 2

La figura representa 2 tartas, divididas cada una de ellas en 10 partes iguales. Los trozos blancos representan la parte de tarta consumida y los trozos oscuros, la parte de tarta que queda

¿Qué fracción de tarta se ha consumido?



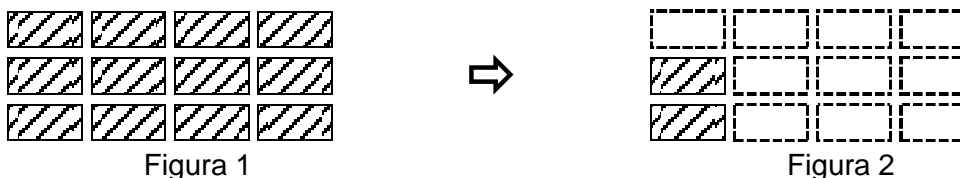
Fracción de tarta consumida: $\frac{7}{10}$ de tarta + $\frac{8}{10}$ de tarta = $\frac{15}{10}$ de tarta = $1 \frac{5}{10}$ tartas

Simplificando la fracción $\frac{5}{10}$, quedaría como resultado $1 \frac{1}{2}$ tartas o **1 tarta y media**

Ejemplo 3

La figuras representa una tarta dividida en 12 partes iguales, antes y después de su consumo. En la figura 2, los trozos blancos representan la parte de tarta consumida y los trozos oscuros, la parte de tarta que queda.

¿Qué fracción de tarta se ha consumido?



$$\begin{array}{rcl} \text{tarta entera} & - & \text{tarta que queda} & = & \text{tarta consumida} \\ \frac{12}{12} \text{ de tarta} & - & \frac{2}{12} \text{ de tarta} & = & \frac{10}{12} \text{ de tarta} \end{array}$$

$$1 \text{ tarta} - \frac{2}{12} \text{ de tarta} = \frac{12}{12} \text{ de tarta} - \frac{2}{12} \text{ de tarta} = \frac{10}{12} \text{ de tarta}$$

Simplificando la fracción $\frac{10}{12}$ de tarta = $\frac{5}{6}$ de tarta

Observa que en los tres ejemplos anteriores solamente se han realizado operaciones (adición o sustracción) con los numeradores de las fracciones.

El denominador de la fracción resultado es el mismo que el de las fracciones que se suman o restan ya que los denominadores nos indican el tamaño de trozo o parte de tarta.

Así, los resultados en los distintos ejemplos son:

- En el ejemplo 1, 42 trozos de $\frac{1}{12}$ de tarta, es decir $\frac{42}{12}$ de tarta
- En el ejemplo 2, 15 trozos de $\frac{1}{10}$ de tarta, es decir $\frac{15}{10}$ de tarta
- En el ejemplo 3, 10 trozos de $\frac{1}{12}$ de tarta, es decir $\frac{10}{12}$ de tarta

Solamente se pueden sumar y restar fracciones que tienen el mismo denominador. Los números naturales y mixtos deben convertirse en fracciones antes de realizar las operaciones.

Ejercicio 23

Efectúa las siguientes operaciones con fracciones. Los números enteros deben escribirse en forma de fracción para realizar las operaciones

Todos los resultados de las operaciones con fracciones deben simplificarse hasta la fracción irreducible y expresarse en forma de número mixto o número natural si es posible.

a) $\frac{3}{8}$ de litro + $\frac{5}{8}$ de litro

b) 1 litro - $\frac{1}{5}$ de litro

c) $\frac{14}{15}$ de metro + $\frac{3}{15}$ de metro

d) 5 kilogramos - $\frac{1}{4}$ de kilogramo

e) 3 kilogramos + $\frac{8}{15}$ kilogramos

f) $\frac{11}{20}$ litros + 8 litros

Lee el apartado “Suma y resta de fracciones” de la página 72 del texto
Realiza el ejercicio “Practica” de la página 72 del texto

MULTIPLICACIÓN DE UNA FRACCIÓN POR UN NÚMERO

Ejemplo

Una caja contiene 6 botellas de vino de $\frac{3}{4}$ de litro cada una. ¿Cuántos litros de vino hay en la caja?

$$\frac{3}{4} \text{ de litro} + \frac{3}{4} \text{ de litro} + \frac{3}{4} \text{ de litro} + \frac{3}{4} \text{ de litro} + \frac{3}{4} \text{ de litro} + \frac{3}{4} \text{ de litro} = \frac{18}{4} \text{ de litro}$$

Una suma en la que todos los sumandos son iguales puede sustituirse por una multiplicación:

$$\frac{3}{4} \text{ litro} + \frac{3}{4} \text{ litro} + \frac{3}{4} \text{ litro} + \frac{3}{4} \text{ litro} + \frac{3}{4} \text{ litro} + \frac{3}{4} \text{ litro} = \frac{3}{4} \text{ de litro cada botella} \times 6 \text{ botellas}$$

Por lo tanto, el resultado de la multiplicación será el mismo que el de la suma:

$$\frac{3}{4} \text{ de litro / botella} \times 6 \text{ botellas} = \frac{18}{4} \text{ de litro}$$

Observa que la única forma de obtener $\frac{18}{4}$ en la multiplicación es multiplicar el numerador (3) de la fracción por el número de botellas (6)

$$\frac{3}{4} \times 6 = \frac{3 \times 6}{4} = \frac{18}{4}$$

Para multiplicar una fracción por un número se multiplica el numerador de la fracción por dicho número.

Ejercicio 24

Las cantidades expresadas en forma de número mixto deben convertirse a fracción para efectuar los cálculos. Los resultados deben expresarse, si es posible, en forma de número natural o mixto.

- a) Los litros que hay en un caja de 24 latas de $\frac{1}{3}$ de litro cada una.
 - b) Los metros de cable que tendremos que comprar si queremos preparar 12 cables para ordenador de $\frac{3}{5}$ de metro cada uno.
 - c) La profundidad del agujero realizado por una perforadora durante 8 horas si realiza $\frac{7}{9}$ de metro cada hora
 - d) La longitud de una tubería formada por 15 tubos de $2\frac{1}{5}$ metros cada uno
 - e) La cantidad de agua que hay en 10 garrafas de $4\frac{2}{15}$ litros cada una
 - f) La cantidad de arroz que hay en 500 paquetes de $\frac{3}{4}$ de kilogramo cada uno
 - g) La cantidad de arena transportada por 7 camiones con $12\frac{3}{7}$ toneladas cada uno
 - h) Los litros de perfume envasados en 12.500 frascos de $\frac{3}{10}$ de litro cada uno.
-
-

Lee el apartado “Multiplicación y división de fracciones” de la página 74 del texto
Realiza el ejercicio “Practica” de la página 74 del texto

EJERCICIOS DEL TEXTO RECOMENDADOS

Página 77.- Ejercicios 1, 2 y 3

Página 78.- Ejercicios 6 y 7



SOLUCIONES DE LOS EJERCICIOS DEL TEXTO

Ejercicio 1

- a) un quinto
- b) doce veinteavos
- c) treinta y cinco treinta y cincoavos
- d) cero cienavos
- e) veinticinco diecinueveavos

Ejercicio 2

- a) $\frac{10}{24}$ diez veinticuatroavos
- b) $\frac{0}{2}$ cero medios

c) $\frac{6}{12}$ seis doceavos

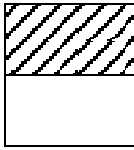
d) $\frac{16}{16}$ dieciséis dieciseisavos

Ejercicio 3

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



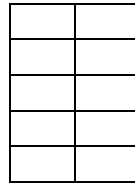
b) $\frac{1}{2}$



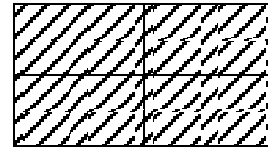
c) $\frac{7}{8}$



d) $\frac{0}{10}$



e) $\frac{4}{4}$



Ejercicio 4

a) $\frac{3}{4}$ de 4.500 € = **3.375 €**

b) $\frac{12}{20}$ de 63.200 € = **37.920 €**

c) $\frac{45}{100}$ de 125.000 € = **56.250 €**

Ejercicio 5

d) $\frac{4}{15}$ de 5 horas = **80 minutos**

e) $\frac{1}{3}$ de día = **480 minutos**

f) $\frac{7}{8}$ de 5 horas = **15.750 segundos**

Ejercicio 6

a) 20 litros de aceite consumidos

b) Quedan 1.050 litros

c) 12 kg y 500 gramos

Ejercicio 7

Cuanto mayor es el denominador de una fracción, más **pequeñas** son las partes que hemos hecho; cuanto menor es el denominador de una fracción, más **grandes** son las partes.

Ejercicio 8

$$\frac{1}{100} < \frac{1}{35} < \frac{1}{20} < \frac{1}{7} < \frac{1}{6} < \frac{1}{4}$$

Ejercicio 9

$$1 = \frac{9}{9} = \frac{10}{10} = \frac{15}{15} = \frac{100}{100} = \frac{250}{250}$$

Ejercicio 10

a) 3 tartas = $\frac{6}{2}$ 3 tartas = $\frac{9}{3}$ 3 tartas = $\frac{30}{10}$ 3 tartas = $\frac{45}{15}$ 3 tartas = $\frac{60}{20}$

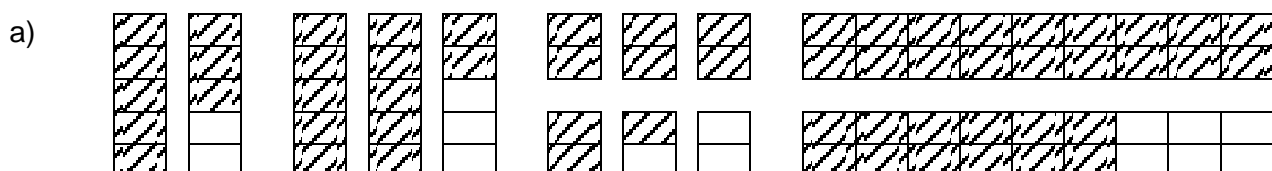
b) 2 = $\frac{6}{3}$ 4 = $\frac{20}{5}$ 5 = $\frac{25}{5}$ 10 = $\frac{60}{6}$ 15 = $\frac{150}{10}$

c) $\frac{8}{2} = 4$ $\frac{20}{5} = 4$ $\frac{18}{2} = 9$ $\frac{25}{5} = 5$ $\frac{24}{2} = 12$

$\frac{24}{3} = 8$ $\frac{24}{4} = 6$ $\frac{24}{6} = 4$ $\frac{24}{8} = 3$ $\frac{24}{12} = 2$

$\frac{24}{24} = 1$ $\frac{70}{7} = 10$ $\frac{63}{1} = 63$ $\frac{13}{13} = 1$

Ejercicio 11



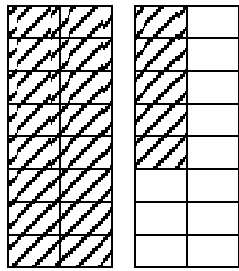
$$\frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

$$\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

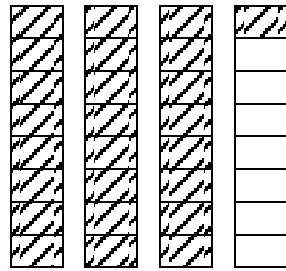
$$\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$$

$$\frac{30}{18} = 1\frac{12}{18}$$

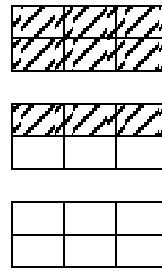
b)



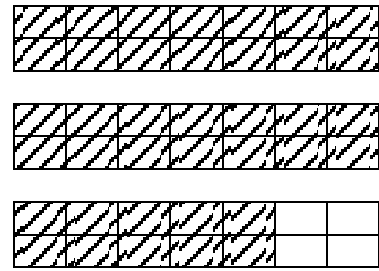
$$1\frac{5}{16} = \frac{21}{16}$$



$$3\frac{1}{8} = \frac{25}{8}$$



$$1\frac{3}{6} = \frac{9}{6}$$



$$2\frac{10}{14} = \frac{38}{14}$$

Ejercicio 12

a) Escribe la fracción a la que equivale cada uno de los siguientes números mixtos

$$2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

$$7\frac{1}{5} = \frac{36}{5}$$

$$5\frac{7}{10} = \frac{57}{10}$$

$$2\frac{0}{5} = \frac{10}{5}$$

b) Escribe el número mixto a que equivale cada una de las siguientes fracciones

$$\frac{12}{9} = 1\frac{3}{9}$$

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

$$\frac{20}{8} = 2\frac{4}{8}$$

$$\frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$$

c)

2 t. y siete décimos de t. = $2\frac{7}{10}$ tartas = $\frac{27}{10}$ de t.

hora y tres cuartos = $1\frac{3}{4}$ hora = $\frac{7}{4}$ de hora

cinco kg y dos tercios de kg = $5\frac{2}{3}$ kg = $\frac{17}{3}$ de kg

tres km y medio = $3\frac{1}{2}$ km = $\frac{7}{2}$ de km

dos h. y un cuarto de h. = $2\frac{1}{4}$ horas = $\frac{9}{4}$ de hora

litro y medio = $1\frac{1}{2}$ litro = $\frac{3}{2}$ de litro

cinco m. y tres onceavos de m. = $5\frac{3}{11}$ m. = $\frac{58}{11}$ de m.

siete l. y un veinteavo de l. = $7\frac{1}{20}$ litros = $\frac{141}{20}$ de litro

Ejercicio 13

a) Escribe, empleando el signo <, las fracciones que son menores que una tarta

$$\frac{1}{5} \text{ de tarta} < 1$$

$$\frac{3}{4} \text{ de tarta} < 1$$

$$\frac{11}{12} \text{ de tarta} < 1$$

$$\frac{0}{7} \text{ de tarta} < 1$$

b) Escribe, empleando el signo >, las fracciones que son mayores que una tarta

$$\frac{11}{6} \text{ de tarta} > 1$$

$$\frac{4}{3} \text{ de tarta} > 1$$

$$\frac{53}{9} \text{ de tarta} > 1$$

$$\frac{5}{2} \text{ de tarta} > 1$$

c) De las fracciones propuestas, escribe en forma de número mixto las que puedan expresarse de esta forma:

$$\frac{11}{6} \text{ de tarta} = 1\frac{5}{6} \text{ tartas}$$

$$\frac{4}{3} \text{ de tarta} = 1\frac{1}{3} \text{ tartas}$$

$$\frac{53}{9} \text{ de tarta} = 5\frac{8}{9} \text{ tartas}$$

$$\frac{5}{2} \text{ de tarta} = 2\frac{1}{2} \text{ tartas}$$

d) Para que una fracción pueda expresarse en forma de número mixto, su numerador ha de ser **mayor** que su denominador.

Ejercicio 14

$$\frac{12}{3} > \frac{6}{4} > \frac{6}{5} > \frac{5}{5} > \frac{4}{6} > \frac{4}{7} > \frac{0}{20}$$

Ejercicio 15

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15} = \frac{6}{18} = \frac{7}{21} = \frac{8}{24} = \frac{9}{27} = \frac{10}{30}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24} = \frac{21}{28} = \frac{24}{32} = \frac{27}{36} = \frac{30}{40}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{10}{14} = \frac{15}{21} = \frac{20}{28} = \frac{25}{35} = \frac{30}{42} = \frac{35}{49} = \frac{40}{56} = \frac{45}{63} = \frac{50}{70}$$

Ejercicio 16

Si multiplicamos el **numerador** y el **denominador** de una fracción por el mismo número obtenemos una fracción **equivalente** a la primera.

Ejercicio 17

Si dividimos el **numerador** y el **denominador** de una fracción por el mismo número obtenemos una fracción **equivalente** a la primera.

Ejercicio 18

$$a) \frac{20}{50} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$

$$b) \frac{30}{105} = \frac{10}{35} = \frac{2}{7}$$

$$c) \frac{90}{150} = \frac{45}{75} = \frac{30}{50} = \frac{18}{30} = \frac{15}{25} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

Ejercicio 19

$$a) \frac{12}{4} = \frac{36}{12}$$

$$a) \frac{12}{4} = \frac{48}{16}$$

$$c) \frac{12}{4} = \frac{252}{84}$$

$$d) \frac{2}{5} = \frac{10}{25}$$

$$e) \frac{2}{5} = \frac{200}{500}$$

$$f) \frac{2}{5} = \frac{30}{75}$$

$$g) \frac{2}{5} = \frac{1000}{2500}$$

$$h) \frac{60}{90} = \frac{20}{30}$$

$$i) \frac{60}{90} = \frac{240}{360}$$

$$j) \frac{60}{90} = \frac{6}{9}$$

$$k) \frac{60}{90} = \frac{2}{3}$$

$$l) \frac{60}{90} = \frac{300}{450}$$

$$m) \frac{84}{96} = \frac{252}{288}$$

$$n) \frac{84}{96} = \frac{14}{16}$$

$$o) \frac{84}{96} = \frac{840}{960}$$

$$p) \frac{84}{96} = \frac{21}{24}$$

$$q) \frac{105}{45} = \frac{7}{3}$$

$$r) \frac{105}{45} = \frac{420}{180}$$

$$s) 0 = \frac{0}{15}$$

$$t) 0 = \frac{0}{a}$$

a = cualquier número

Ejercicio 20

a) Averigua si las siguientes parejas de fracciones son equivalentes entre sí

$$\frac{7}{42} \text{ y } \frac{2}{12} \text{ SÍ}$$

$$\frac{18}{10} \text{ y } \frac{27}{15} \text{ SÍ}$$

$$\frac{12}{4} \text{ y } \frac{72}{24} \text{ SÍ}$$

$$\frac{6}{14} \text{ y } \frac{9}{20} \text{ NO}$$

$$\frac{7}{14} \text{ y } \frac{9}{16} \text{ NO}$$

b) Completa los términos de las siguientes parejas de fracciones equivalentes.

$$\frac{9}{21} = \frac{12}{28}$$

$$\frac{18}{42} = \frac{15}{35}$$

$$\frac{36}{16} = \frac{27}{12}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{21}{28}$$

$$\frac{12}{30} = \frac{14}{35}$$

Ejercicio 21

$$\frac{7}{21}$$

$$\frac{48}{36}$$

$$\frac{14}{23}$$

$$\frac{30}{47}$$

$$\frac{48}{6}$$

$$\frac{100}{121}$$

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

$$\frac{16}{16}$$

$$\frac{72}{60}$$

$$\frac{33}{50}$$

SÍ

SÍ

NO

NO

SÍ

NO

SÍ

SÍ

SÍ

NO

Ejercicio 22

$$\frac{35}{63} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{33}{88} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{40}{75} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{130}{13} = 10$$

$$\frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

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

$$\frac{150}{300} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{210}{280} = \frac{3}{4}$$

Ejercicio 23

- a) 1 litro b) $\frac{4}{5}$ de litro c) $\frac{2}{15}$ metro d) $4\frac{3}{4}$ kg e) $3\frac{8}{15}$ kg f) $8\frac{9}{10}$ litros

Ejercicio 24

- a) 8 litros b) $7\frac{1}{5}$ metros = 7 m. y $\frac{1}{5}$ de m. c) $6\frac{2}{9}$ metros = 6 m. y $\frac{2}{9}$ de m.
d) 33 metros e) $41\frac{1}{3}$ litros = 41 litros y $\frac{1}{3}$ de litro f) 375 kilogramos en total
g) 87 toneladas en total h) 3.750 litros de perfume

SOLUCIONES DEL EJERCICIOS RECOMENDADOS DEL TEXTO

1. Escribe tres fracciones equivalentes a cada una de las siguientes, una de las cuales ha de ser la irreducible.

a) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16} = \frac{60}{80}$

b) $\frac{4}{5} = \frac{12}{15} = \frac{36}{45} = \frac{60}{75}$

c) $\frac{2}{3} = \frac{14}{21} = \frac{42}{63} = \frac{28}{147}$

2. Simplifica:

a) $\frac{100}{250} = \frac{2}{5}$

b) $\frac{120}{256} = \frac{15}{32}$

c) $\frac{273}{546} = \frac{1}{2}$

d) $\frac{126}{180} = \frac{7}{10}$

e) $\frac{144}{243} = \frac{16}{27}$

f) $\frac{242}{330} = \frac{11}{15}$

3. Ordena de menor a mayor tamaño:

a) $\frac{1}{2} < \frac{5}{8} < \frac{6}{8}$ se reducen a común denominador y se comparan: $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$, $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$, $\frac{5}{8}$

b) $\frac{7}{10} < \frac{3}{4} < \frac{4}{5}$ reducidas a común denominador son $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$, $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$, $\frac{7}{10} = \frac{14}{20}$

c) $\frac{5}{8} < \frac{11}{16} < \frac{3}{4}$ reducidas a común denominador son $\frac{3}{4} = \frac{12}{16}$, $\frac{11}{16}$, $\frac{5}{8} = \frac{10}{16}$

6. Transforma cada fracción en un número decimal:

a) $\frac{3}{10} = 0,3$

b) $\frac{6}{8} = 0,75$

c) $\frac{5}{4} = 1,25$

d) $\frac{4}{5} = 0,8$

e) $\frac{6}{25} = 0,24$

f) $\frac{25}{1000} = 0,025$

g) $\frac{19}{50} = 0,38$

h) $\frac{21}{12} = 1,75$

7. Expresa en forma de fracción irreducible:

a) $0,1 = \frac{1}{10}$

b) $0,12 = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$

c) $1,25 = \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$

d) $5,07 = \frac{507}{100}$

e) $26,4 = \frac{264}{10} = \frac{132}{5}$

f) $0,012 = \frac{3}{250}$

g) $4,08 = \frac{408}{100} = \frac{102}{25}$

h) $0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$