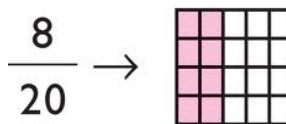
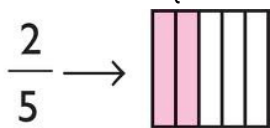


### TEMA 3: LAS FRACCIONES

#### FRACCIONES EQUIVALENTES

Dos fracciones son **equivalentes** si expresan la misma parte de la unidad.



Si se multiplican los dos miembros de una fracción por un mismo número se obtiene una **fracción equivalente**.

Para **simplificar** una fracción se dividen los dos miembros de la fracción por un mismo número. Si una fracción no se puede simplificar más se llama **irreducible**.

Ejercicios.

1. Halla los pares de fracciones equivalentes y colócalas en parejas:

$\frac{4}{3}$  ;  $\frac{5}{7}$  ;  $\frac{8}{3}$  ;  $\frac{2}{11}$  ;  $\frac{6}{9}$  ;  $\frac{16}{6}$  ;  $\frac{15}{21}$  ;  $\frac{4}{22}$  ;  $\frac{2}{3}$  ;  $\frac{12}{9}$

2. Escribe el signo  $>$  o  $<$ , donde corresponda.

$$\begin{array}{cccc} \frac{3}{7} \square \frac{3}{9}, & \frac{2}{5} \square \frac{6}{5}, & \frac{3}{9} \square \frac{3}{4}, & \frac{2}{7} \square \frac{5}{7} \\ \frac{2}{3} \square \frac{3}{5}, & \frac{2}{5} \square \frac{3}{7}, & \frac{5}{7} \square \frac{6}{8}, & \frac{4}{3} \square \frac{5}{4} \end{array}$$

#### REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR

Para reducir fracciones a común denominador:

- Se busca el m.c.m. de los denominadores.
- Se multiplican numerador y denominador por un mismo número de manera que el resultado del denominador sea el m.c.m. buscado.

Por ejemplo:

$\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{4}{15}$  El m.c.m de los denominadores es ....

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

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

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

Ejercicios.

3. Reduce a común denominador  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{5}{9}$ ,  $\frac{11}{15}$ ,  $\frac{22}{45}$

4. Ordena de menor a mayor las fracciones anteriores

## OPERACIONES CON FRACCIONES

**Inversa de una fracción.** Es la fracción que resulta de girar la fracción.

Ejemplo:

La inversa de  $\frac{2}{3}$  es —

La inversa de  $\frac{1}{3}$  es ...

La inversa de 7 es ...

**Suma y resta.** Para sumar y restar fracciones se reducen a común denominador y se suman o se restan los numeradores.

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{5} - 4 + \frac{1}{15} =$$

**Multiplicación.** Para multiplicar fracciones se multiplica numerador por numerador y denominador por denominador (producto en paralelo)

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

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \text{—}$$

$$\frac{3}{4} \cdot 5 = \text{—}$$

**División.** Para dividir fracciones se multiplica en cruz  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \text{—}$

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} \div \frac{5}{7} = \text{—}$$

$$\frac{3}{4} \div 5 = \text{—}$$

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{5}} = \text{—} \div \text{—} = \text{—}$$

**Potenciación.** Para elevar una fracción a un exponente, se elevan el numerador y el denominador a ese exponente.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \text{—}$$

Ejemplo:

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = \text{—}$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \text{—}$$

**Operaciones combinadas.** Para resolver estas operaciones seguimos el orden siguiente:

1º Paréntesis

2º

3º

4º

Ejercicios.

5. Resuelve las siguientes operaciones y expresa el resultado de forma simplificada.

$$a) \frac{7}{5} - \frac{3}{2} \cdot \left( \frac{3}{10} - \frac{1}{2} \right) =$$

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

$$c) \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \left[ 2 - \frac{2}{5} \left( 3 - \frac{1}{3} \div \frac{5}{2} \right) \right] =$$

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES

Lo primero que tenemos que aprender es a calcular la **fracción de un número** que se hace de la siguiente manera:

$$\frac{a}{b} \text{ de } x = \frac{a \cdot x}{b}$$

Ejercicios.

6. Calcula:

$$a) \frac{2}{3} \text{ de } 93 =$$

$$b) \frac{2}{3} \text{ de } \frac{7}{5} =$$

$$c) \frac{2}{3} \text{ de } \frac{3}{2} =$$

$$d) \frac{2}{3} \text{ de } 7 =$$

7. Calcula la x en las siguientes expresiones.

a)  $\frac{7}{5}$  de  $x = 24$  ;  $x =$

b)  $\frac{2}{3}$  de  $x = 13$  ;  $x =$

c)  $\frac{5}{7}$  de  $x = \frac{3}{2}$  ;  $x =$

Para resolver algunos problemas con fracciones partiremos de la siguiente igualdad:

$$\frac{a}{b} \text{ del total} = \text{parte}$$

Antes de resolver el problema hemos de identificar cuáles de las tres variables me dan y cuál me piden. Hay tres casos:

1º Me dan la **parte** y el **total** y me piden la fracción:  $\frac{a}{b} = \frac{\text{parte}}{\text{total}}$

2º Me dan la **fracción** y el **total** y me piden la parte: se resuelve como el ejercicio nº 6

3º Me dan la **fracción** y la **parte** y me piden el total: se resuelve como el ejercicio nº 7

Es importante saber que la fracción  $\frac{a}{b}$  y la parte representan lo mismo

Ejercicios.

8. En una maratón participan 234 corredores y la terminan 123, ¿qué fracción de los corredores ha terminado la prueba?

Parte =

Total =

a/b =

9. Tengo ahorrados 1 155 € y he donado  $\frac{2}{7}$  partes a la ONG Delwende.

a) ¿Cuánto dinero me queda?

Parte =

Total =

a/b =

b) ¿Qué fracción de mi dinero he donado?

10. En una oposición han aprobado los  $\frac{5}{7}$  de los que se presentaron. Si el número de aprobados fue de 825, ¿cuántas personas se presentaron a la oposición?

Parte =

Total =

a/b =

11. Un hortelano planta  $\frac{1}{4}$  de su huerta de tomates,  $\frac{2}{5}$  de alubias y el resto, que son  $280 \text{ m}^2$ , de patatas.

a) ¿Qué fracción ha plantado de patatas?

b) ¿Cuál es la superficie total de la huerta?

12. El paso de cierta persona equivale a  $\frac{7}{8}$  de metro.

a) ¿Qué distancia recorre con 1.000 pasos?

b) ¿Cuántos pasos debe dar para recorrer una distancia de 1.400 m.?

13. En un frasco de jarabe caben  $\frac{3}{8}$  de litro. ¿Cuántos frascos se pueden llenar con cuatro litros y medio de jarabe?

14. Un laboratorio comercializa perfume en frascos que tienen una capacidad de  $\frac{3}{20}$  de litro. ¿Cuántos litros de perfume se han de fabricar para llenar 1.000 frascos?

15. Un vendedor tiene 2000 kg de fruta, por la mañana vende  $\frac{3}{4}$  partes y por la tarde,  $\frac{4}{5}$  partes de lo que le quedaba. Calcula cuántos kilogramos de fruta le han quedado sin vender.

16. Un camión cubre la distancia entre dos ciudades en tres horas. En la primera hora hace  $\frac{3}{8}$  del trayecto, en la segunda los  $\frac{2}{3}$  de lo que le queda y en la tercera los 80 km. Restantes. ¿Cuál es la distancia total recorrida?

### POTENCIAS Y FRACCIONES

Las reglas son las mismas que estudiamos en el tema 1 pero ahora la base en lugar de un número entero será una fracción. Vamos a recordarlas:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m =$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \div \left(\frac{a}{b}\right)^m =$$

$$\left[\left(\frac{a}{b}\right)^n\right]^m =$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^0 =$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n =$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \div \left(\frac{c}{d}\right)^n =$$

La propiedad nueva que no hemos visto es las potencias de exponente negativo:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \text{en general} \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{b^n}{a^n}$$

### Ejercicios.

17. Expresa como fracción o como número entero, según el caso.

a)  $7^{-2} = \frac{1}{49}$

b)  $2^{-3} = \frac{1}{8}$

c)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \frac{3}{2}$

c)  $\left(\frac{3}{5}\right)^{-3} = \frac{125}{27}$

d)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = 25$

e)  $\left(\frac{12}{13}\right)^0 = 1$

18. Resuelve aplicando las propiedades de las potencias.

a)  $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \left(\frac{2}{3}\right)^8 = \frac{256}{6561}$

b)  $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \div \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \frac{27}{8}$

c)  $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-4} = \frac{2^3}{3^3} \cdot \frac{2^4}{3^4} = \frac{2^7}{3^7} = \frac{128}{2187}$

d)  $\left(\frac{3}{5}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^4 = \frac{3^4}{5^4} \cdot \frac{1}{9^4} = \frac{3^4}{5^4 \cdot 3^8} = \frac{1}{5^4 \cdot 3^4} = \frac{1}{5625}$

e)  $\left(\frac{1}{25}\right)^3 \div \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{1}{25^3} \cdot \frac{5^3}{2^3} = \frac{1}{125} \cdot \frac{125}{8} = \frac{1}{8}$

## EJERCICIOS

1. Escribe tres fracciones equivalentes a: a)  $\frac{2}{3}$  b)  $\frac{6}{8}$  c)  $\frac{5}{50}$

2. Simplifica:

a)  $\frac{12}{20}$  b)  $\frac{12}{32}$  c)  $\frac{15}{45}$  d)  $\frac{15}{18}$  e)  $\frac{30}{54}$  f)  $\frac{25}{75}$

3. Demuestra si estas fracciones  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{8}$  y  $\frac{3}{12}$  son equivalentes expresándolas en forma decimal.

4. Escribe:

- a) Una fracción equivalente a  $\frac{4}{12}$  que tenga por denominador 15.  
 b) Una fracción equivalente a  $\frac{15}{45}$  que tenga por denominador 12.  
 c) Una fracción equivalente a  $\frac{35}{45}$  que tenga por numerador 9.

5. Calcula x en cada caso:

a)  $\frac{8}{20} = \frac{10}{x}$  b)  $\frac{25}{x} = \frac{15}{9}$  c)  $\frac{x}{21} = \frac{12}{28}$  d)  $\frac{6}{22} = \frac{15}{x}$  e)  $\frac{21}{49} = \frac{x}{35}$  f)  $\frac{13}{x} = \frac{11}{99}$

Sol: a)  $x = 25$  b)  $x = 15$  c)  $x = 9$  d)  $x = 55$  e)  $x = 15$  f)  $x = 117$

6. Reduce a común denominador, poniendo como denominador común el que se indica en cada caso.

a)  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  Denominador común: 8 b)  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{5}{9}$  Denominador común: 18

c)  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{2}{9}$  Denominador común: 36 d)  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{10}$  Denominador común: 20

7. Reduce a común denominador los siguientes grupos de fracciones:

a)  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{5}$  b)  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{9}$  c)  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{12}$  d)  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{11}{18}$  e)  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{8}{15}$  f)  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{7}{16}$  g)  $\frac{1}{15}$ ,  $\frac{1}{20}$ ,  $\frac{1}{30}$

h)  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{5}{9}$ ,  $\frac{11}{15}$ ,  $\frac{22}{45}$  i)  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{7}{12}$  j)  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{2}{15}$

8. Calcula mentalmente:

a)  $1 + \frac{1}{2}$  b)  $1 - \frac{1}{2}$  c)  $2 + \frac{1}{2}$  d)  $2 - \frac{1}{2}$  e)  $1 + \frac{1}{3}$  f)  $1 - \frac{1}{3}$  g)  $2 + \frac{1}{3}$  h)  $2 - \frac{1}{3}$  i)  $2 - \frac{1}{3}$  j)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

k)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$  l)  $1 - \frac{1}{5}$  m)  $1 - \frac{3}{7}$  n)  $2 - \frac{5}{4}$  ñ)  $\frac{17}{5} - 3$  o)  $\frac{13}{15} - 1$  p)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$  q)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$  r)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

9. Calcula:

a)  $\frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{3} =$  b)  $\frac{4}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{18} =$  c)  $\frac{3}{7} - \frac{2}{5} + \frac{27}{35} =$  d)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{10} - \frac{1}{5} =$  e)  $\frac{13}{12} - \frac{5}{8} - \frac{5}{6} =$

f)  $\frac{3}{4} - \frac{7}{10} - \frac{4}{5} =$  g)  $2 - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} =$  h)  $2 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) =$  i)  $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} - \frac{1}{10} =$  j)  $\frac{3}{5} - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{10}\right) =$

k)  $1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right) =$  l)  $\frac{3}{5} + \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{3}\right) =$  m)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) =$  n)  $\left(1 - \frac{1}{7}\right) - \left(\frac{9}{14} - \frac{1}{2}\right) =$

Sol: a)  $\frac{15}{24}$  b)  $\frac{8}{9}$  c)  $\frac{4}{5}$  d)  $\frac{8}{15}$  e)  $\frac{3}{8}$  f)  $-\frac{3}{4}$  g)  $\frac{11}{6}$  h)  $\frac{5}{6}$  i)  $\frac{1}{4}$  j)  $\frac{9}{20}$  k)  $\frac{1}{12}$  l)  $\frac{1}{10}$  m)  $\frac{7}{15}$  n)  $\frac{5}{7}$

10. Calcula:

a)  $\frac{7}{12} - \left[1 - \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right)\right] =$  b)  $\left(2 - \frac{5}{4}\right) - \left[1 - \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{8}\right)\right] =$  c)  $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right) - \left[\frac{7}{12} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right)\right] =$

d)  $\left[1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right)\right] - \left[\frac{5}{12} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{8}\right)\right] =$  e)  $\left[\frac{2}{5} - \left(1 - \frac{1}{8}\right)\right] + \left[\frac{3}{4} - \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right)\right] =$

f)  $\left[\left(\frac{5}{3} - 1\right) + \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right)\right] - \left[\left(2 - \frac{7}{6}\right) - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right)\right] =$

Sol: a)  $-\frac{1}{2}$  b)  $-\frac{7}{24}$  c)  $\frac{5}{12}$  d)  $-\frac{5}{8}$  e)  $\frac{7}{40}$  f)  $\frac{19}{60}$ .

11. Calcula:

$$\begin{aligned} a) \frac{2}{9} \cdot \frac{9}{2} = & \quad b) \frac{(-3)}{5} \cdot \frac{5}{(-3)} = \quad c) \frac{13}{21} \cdot \frac{7}{13} = \quad d) \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9} = \quad e) \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{2} = \quad f) \frac{1}{14} \cdot \left(-\frac{7}{3}\right) = \quad g) \frac{22}{15} \cdot \frac{5}{11} = \\ h) \frac{4}{5} \cdot \left(-\frac{10}{3}\right) = & \quad i) \left(-\frac{7}{9}\right) \cdot \left(-\frac{18}{35}\right) = \quad j) 6 \div \frac{3}{5} = \quad k) \frac{4}{7} \div (-2) = \quad l) (-10) \div \frac{(-5)}{6} = \quad m) \frac{1}{3} \div \frac{1}{3} = \\ n) \frac{3}{4} \div \frac{(-3)}{4} = & \quad \tilde{n}) \frac{5}{9} \div \frac{2}{(-3)} = \quad o) \frac{4}{21} \div \frac{6}{7} = \quad p) \left(-\frac{6}{35}\right) \div \frac{3}{5} = \quad q) \left(-\frac{1}{10} \div \frac{3}{(-8)}\right) = \end{aligned}$$

Sol: a) 1 b) 1 c) 1/3 d) 1/3 e) 6 f) 1/6 g) 2/3 h) -8/3 i) 2/5 j) 10 k) -2/7 l) 12 m) 1 n) -1 ñ) -5/6  
o) 2/9 p) -2/7 q) 4/15

12. Calcula y compara los resultados según la posición del paréntesis:

$$\begin{aligned} a) \left(2 \div \frac{1}{2}\right) \div \frac{1}{5} = & \quad b) 2 \div \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{5}\right) = \quad c) \left(\frac{5}{3} \div \frac{10}{3}\right) \div 6 = \quad d) \frac{5}{3} \div \left(\frac{10}{3} \div 6\right) = \\ e) \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = & \quad f) \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right) = \end{aligned}$$

Sol: a) 20 b) 4/5 c) 1/12 d) 3 e) 7/10 f) 1/4 La situación del paréntesis afecta al resultado.

13. Calcula y simplifica el resultado.

$$\begin{aligned} a) \frac{2}{5} - \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{7}{10} - \frac{1}{2}\right) = & \quad b) \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{7}\right) \div \frac{5}{28} = \quad c) \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{8}\right) \cdot \left[\frac{5}{3} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)\right] = \\ d) \frac{7}{10} + \frac{2}{5} \cdot \left[\frac{4}{3} - 8 \cdot \left(\frac{5}{12} - \frac{3}{16}\right)\right] = & \end{aligned}$$

Sol: a) 1/4 b) 1/3 c) 1/2 d) 1/2

14. Calcula y simplifica el resultado:

$$\begin{aligned} a) \left[4 \cdot \left(1 - \frac{1}{8}\right) - \frac{1}{2}\right] \div 3 = & \quad b) \left[\left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2}\right) \div 7 + \frac{1}{3}\right] \cdot 2 = \quad c) \left[5 \cdot \left(\frac{3}{10} + \frac{2}{5}\right) - 2\right] \div \frac{3}{2} = \\ d) \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left[\frac{3}{5} - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right) \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)\right] = & \quad e) \left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{3}{7}\right)\right] = \\ f) \left[\frac{2}{7} - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) \div \left(\frac{3}{10} - 1\right)\right] \div \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{14}\right) = & \end{aligned}$$

Sol: a) 1 b) 1 c) 1 d) 1/3 e) 1/10 f) 1/4

15. Opera y reduce:

$$\begin{aligned} a) \frac{1 - \frac{3}{10}}{\frac{3}{4} - \frac{2}{5}} = & \quad b) \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{6}} = \quad c) \frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{3}{5}}{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{4}{3}} = \quad d) \frac{\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right) \div \frac{1}{5}}{\left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right) \div \frac{7}{3}} = \quad \text{Sol: a) 2 b) 1/10 c) 1/2 d) 4/3} \end{aligned}$$

16. Roberto ha necesitado 100 pasos para avanzar 80 metros. ¿Qué fracción de metro recorre en cada paso? Sol: 4/5

17. Se ha volcado una caja que contenía 30 docenas de huevos y se han roto 135. ¿Qué fracción ha quedado? Sol: 5/8

18. Se ha volcado una caja con 30 docenas de huevos y se han roto tres octavas partes. ¿Cuántos huevos quedan? Sol: 225

19. Se ha volcado una caja con huevos y se han roto 135, que son 3/8 del total. ¿Cuántos huevos contenía la caja? Sol: 360

20. Una familia dedica los dos tercios de sus ingresos a cubrir gastos de funcionamiento, ahorra la cuarta parte del total y gasta el resto en ocio. ¿Qué fracción de los ingresos invierte en ocio? Sol: 1/12

21. De un tambor de detergente de 5 Kg se han consumido 3 kg. ¿Qué fracción queda del contenido original? Sol: 2/5

22. De un tambor de detergente de 5 Kg se han consumido dos kilos y tres cuartos. ¿Qué fracción queda del contenido original? Sol: 9/20

23. Con el contenido de un bidón de agua se han llenado 40 botellas de 3/4 de litro. ¿Cuántos litros de agua había en el bidón? Sol: 30 litros



24. Ernesto ha recorrido, en su paseo, dos quintas partes del camino que tiene una longitud total de 8 km. ¿Cuánto le falta para llegar al final? **Sol: 4,8 km**
25. Un tren ha cubierto ya tres quintos de su itinerario. Si aún le faltan 84 kilómetros hasta el final, ¿cuál es la longitud total del recorrido? **Sol: 210 km**
26. En un congreso internacional,  $\frac{3}{8}$  de los delegados son americanos;  $\frac{2}{5}$ , asiáticos;  $\frac{1}{6}$ , africanos, y el resto, europeos. ¿Qué fracción de los delegados son europeos? **Sol:  $\frac{7}{120}$**
27. Un confitero ha fabricado 20 kg de caramelos de los que  $\frac{2}{5}$  son de naranja;  $\frac{3}{10}$ , de limón, y el resto, de fresa. ¿Cuántos kilos de caramelos de fresa ha fabricado? **Sol: 6 Kg**
28. Una confitería ha recibido un pedido de varias bolsas de caramelos. Dos quintas partes de las bolsas son de naranja; tres décimas partes, de limón, y el resto, de fresa. Si había 6 bolsas de fresa, ¿cuántas bolsas formaban el pedido? **Sol: 20 bolsas**
29. En un hotel, la mitad de las habitaciones están en el primer piso; la tercera parte, en el segundo piso, y el resto, en el ático, que tiene diez habitaciones. ¿Cuántas habitaciones hay en cada piso? **Sol: En el 1º hay 30, en el 2º hay 20 y en el ático, 10**
30. Roberto avanza 4 metros en 5 pasos. ¿Qué fracción de metro avanza en cada paso? **Sol:  $\frac{4}{5}$**
31. ¿Cuántos litros de aceite se necesitan para llenar 300 botellas de tres cuartos de litro? **Sol: 225 litros**
32. ¿Cuántas botellas de vino de tres cuartos de litro se llenan con un depósito de 1800 litros? **Sol: 2 400 botellas**
33. Un bote de suavizante tiene un tapón dosificador con una capacidad de  $\frac{3}{40}$  de litro. ¿cuál es la capacidad del bote sabiendo que llena 30 taponos? **Sol:  $\frac{9}{4}$  de litro que es igual a 2,25 litros**
34. Un bote de suavizante de dos litros y cuarto proporciona, mediante su tapón dosificador, 30 dosis para lavado automático. ¿Qué fracción contiene cada dosis? **Sol:  $\frac{3}{40}$**
35. Un bote de suavizante de dos litros y cuarto lleva un tapón dosificador con una capacidad de  $\frac{3}{40}$  de litro. ¿Cuántas dosis contiene el bote? **Sol: 30 dosis**
36. Un embalse está lleno a principios de verano. En julio pierde  $\frac{3}{7}$  de su contenido, y en agosto,  $\frac{3}{4}$  de lo que le quedaba. ¿Qué fracción conserva aún a principios de septiembre? **Sol:  $\frac{1}{7}$**
37. María gasta  $\frac{3}{4}$  de sus ahorros en un viaje, y  $\frac{2}{3}$  del resto, en ropa. ¿Qué fracción de lo que tenía ahorrado le queda? **Sol:  $\frac{1}{12}$**
38. María tenía ahorrados 1800 €, pero ha gastado tres cuartas partes en un viaje y dos tercios de lo que le quedaba en reponer su vestuario. ¿Cuánto dinero le queda? **Sol: 150 €**
39. María ha gastado  $\frac{3}{4}$  de sus ahorros en un viaje, y  $\frac{2}{3}$  del resto, en reponer su vestuario. Si aún le quedan 150 €, ¿cuánto tenía ahorrado? **Sol: 1800 €**
40. Un barco lleva recorridas las tres décimas partes de un viaje de 1 700 millas. ¿Cuántas millas le faltan por recorrer? **Sol: 1 190 millas**
41. Por tres cuartos de kilo de cerezas hemos pagado 1,80 €. ¿A cómo está el kilo? **Sol: 2,40 €/kg**
42. Julio ha contestado correctamente a 35 preguntas de un test, lo que supone  $\frac{7}{12}$  del total. ¿Cuántas preguntas tenía el test? **Sol: 60**
43. Raquel ha gastado  $\frac{3}{8}$  de sus ahorros en la compra de un teléfono móvil que le ha costado 90 €. ¿Cuánto dinero le queda? **Sol: 150 €**
44. Durante un apagón de luz, se consumen tres décimas partes de una vela de cera. Si la parte restante mide 21 cm, ¿cuál era la longitud total de la vela? **Sol: 30 cm**
45. Raquel se ha gastado  $\frac{3}{10}$  de su dinero en un cómic. Si aún le quedan 21 euros, ¿cuánto tenía al principio? ¿Cuánto le costó el cómic? **Sol: Tenía 30 € y el cómic costó 9 €**
46. El muelle de un resorte alcanza, estirado,  $\frac{5}{3}$  de su longitud inicial. Si estirado mide 4,5 cm, ¿cuánto mide en reposo? **Sol: 2,7 cm**
47. La tercera parte de los 240 pasajeros de un avión son europeos, y los  $\frac{2}{5}$ , africanos. El resto son americanos. ¿Cuántos americanos hay en el avión? **Sol: 64 americanos**
48. Ramón tiene 1 500 € en su cuenta y gasta  $\frac{2}{5}$  en una cadena musical y la cuarta parte de lo que le queda en discos. ¿Qué fracción del dinero le queda? ¿Cuánto le queda? **Sol:  $\frac{9}{20}$  y 675 €**
49. Un granjero tiene a finales de mayo unas reservas de 2 800 Kg de pienso para alimentar a su ganado. En junio gasta  $\frac{3}{7}$  de sus existencias, y en julio,  $\frac{3}{4}$  de lo que quedaba. ¿Cuántos kilogramos de pienso tiene a primeros de agosto? **Sol: 400 kg**
50. Un frasco de perfume tiene una capacidad de  $\frac{1}{20}$  de litro. ¿Cuántos frascos se pueden rellenar con un bidón que contiene tres litros y medio? **Sol: 70 frascos**
51. Una empresa comercializa jabón líquido en envases de plástico con una capacidad de  $\frac{3}{5}$  de litro. ¿Cuántos litros de jabón se necesitan para llenar 100 envases? **Sol: 60 litros**
52. De un depósito que estaba lleno se han sacado, primero,  $\frac{2}{3}$  del total y, después,  $\frac{1}{5}$  del total. Sabiendo que aún quedan 400 litros, ¿cuál es la capacidad del depósito? **Sol: 3 000 litros**
53. Jacinto se come los  $\frac{2}{7}$  de una tarta y Gabriela los  $\frac{3}{5}$  del resto. ¿Qué fracción de la tarta se ha comido Gabriela? ¿Qué fracción queda? **Sol:  $\frac{2}{7}$**
54. La abuela ha hecho dos kilos y cuarto de mermelada y con ella ha llenado seis tarros iguales. ¿Qué fracción de kilo contiene cada tarro? **Sol:  $\frac{3}{8}$**
55. Virginia recibe el regalo de un paquete de discos. En la primera semana escucha  $\frac{2}{5}$  de los discos, y en la segunda,  $\frac{4}{5}$  del resto. Si aún le quedan tres sin escuchar, ¿cuántos discos había en el paquete? **Sol: 25 discos**
56. Un jardinero poda el lunes  $\frac{2}{7}$  de sus rosales; el martes,  $\frac{3}{5}$  del resto, y el miércoles finaliza el trabajo podando los 20 que faltaban. ¿Cuántos rosales tiene en total en el jardín? **Sol: 70 rosales**
57. Una familia gasta  $\frac{2}{5}$  de su presupuesto en vivienda y  $\frac{1}{3}$  en comida. Cubiertos estos gastos, aún le quedan 400 € cada mes. ¿A cuánto ascienden sus ingresos mensuales? **Sol: 1 500 €**

58. Una amiga me pidió que le pasase un escrito al ordenador. El primer día pasé  $\frac{1}{4}$  del trabajo total; el segundo,  $\frac{1}{3}$  de lo restante; el tercero,  $\frac{1}{6}$  de lo que faltaba, y el cuarto lo concluí, pasando 30 folios. ¿Puedes averiguar cuántos folios tenía el escrito?

Sol: 72 folios.

59. Reduce:

a)  $(a^2)^3 \cdot \frac{1}{a^5}$     b)  $(a^3)^3 \cdot \left(\frac{1}{a^2}\right)^5$     c)  $\left(\frac{a^2}{b^3}\right)^2 \cdot \left(\frac{b^2}{a}\right)^3$     d)  $\left(\frac{1}{a^3}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{a^5}\right)^2$

**AUTOEVALUACIÓN**

1. Escribe, en cada caso, la fracción que corresponde a la parte indicada:
- ¿Qué fracción de hora son 20 minutos?
  - ¿Qué fracción de semana son cinco días?
  - En un rebaño de 30 ovejas, 13 son negras, y el resto; blancas, ¿qué fracción son blancas?
  - Tenía 50 € y he gastado 40, ¿qué fracción me queda?
2. Ordena de mayor a menor las siguientes fracciones pasándolas antes a común denominador:  $\frac{2}{5}$  ;  $\frac{4}{10}$  ;  $\frac{5}{8}$  ;  $\frac{7}{20}$

3. Resuelve:  $\frac{4}{3} + \frac{1}{5} \cdot \left(3 - \frac{2}{5} \div \frac{3}{4}\right) =$  Sol: ~~13~~7/75

4. Calcula la x en los siguientes casos:

a)  $\frac{2}{5}$  de 1500 = x

b)  $\frac{3}{4}$  de x = 990

5. a) De un depósito que contenía 1 500 litros de agua, se han sacado las tres décimas partes. ¿Cuántos litros quedan? Sol: 1050 e  
b) un frutero ha vendido  $\frac{2}{5}$  partes de las manzanas que tenía y aún le quedan 75 kg. ¿Cuántos kilos tenía? Sol: 125 kg
6. Marta tiene una colección de 60 cromos. A Eva le regala  $\frac{1}{5}$  parte y a Ana,  $\frac{1}{2}$ . ¿Cuántos cromos le quedan a Pedro? ¿Qué fracción representa? Sol: 18 cromos que son  $\frac{3}{10}$
7. Pedro ha gastado las cuatro décimas partes de su paga semanal en libros, dos quintos en discos y un décimo en revistas. ¿Qué fracción de dinero le queda? Sol:  $\frac{1}{10}$
8. ¿Cuántos vasos de  $\frac{2}{5}$  de litro se pueden llenar con una jarra de 2 litros? Sol: 5 litros
9. Un quiosco vendió esta mañana  $\frac{1}{3}$  del total de diarios recibidos, y esta tarde,  $\frac{2}{5}$  (también del total). Si le quedan por vender 20 periódicos, ¿cuántos había recibido? Sol: 75 periódicos
10. De un bidón de cuatro litros y medio de perfume, hemos llenado 30 frascos. ¿Cuál es la capacidad de cada frasco? Sol:  $\frac{3}{20}$
11. En las elecciones municipales de un pueblo,  $\frac{3}{11}$  de los votos fueron para el partido A,  $\frac{3}{10}$ , para el partido B,  $\frac{5}{14}$  para el C y el resto para el partido D. Si el total de votos ha sido 15 400, calcula los votos de cada partido.
12. Nacho regala  $\frac{2}{3}$  de sus canicas a Iván y a Paloma le da los  $\frac{3}{4}$  de las que le quedan. ¿Qué fracción de canicas ha regalado? Sol:  $\frac{11}{12}$
13. Una señora sale de compras y gasta en un vestido  $\frac{1}{3}$  de su dinero, y en el mercado,  $\frac{2}{5}$  de lo que le quedaba. Si aún tiene 20 €, ¿con cuánto dinero salió de casa? Sol: 50 €