

## UNIDAD 3: FRACCIONES. OPERACIONES CON FRACCIONES

### 1. NÚMEROS FRACCIONARIOS

Una fracción es una expresión  $\frac{a}{b}$ , donde  $a, b$  son n<sup>os</sup> enteros con  $b \neq 0$ .

$$\frac{a}{b} \begin{array}{l} \rightarrow \text{NUMERADOR} \\ \rightarrow \text{DENOMINADOR} \end{array}$$

Expresa una parte de la unidad, el numerador indica con cuantas partes me quedo.

Ejemplo:



Una fracción se llama propia cuando el numerador es menor que el denominador.

Una fracción se llama impropia cuando el numerador es mayor que el denominador.

Si el numerador es igual que el denominador la fracción es igual a la unidad.

Ejemplos:

$$\frac{3}{9} \text{ PROPIA ; } \frac{9}{8} \text{ IMPROPIA ; } \frac{8}{8} \text{ UNIDAD}$$

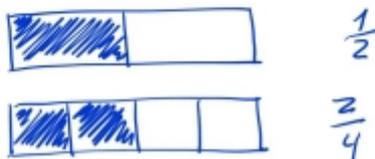
### LA FRACCIÓN COMO OPERADOR

$$\frac{2}{5} \text{ de } 40 \text{ l} = \frac{2 \cdot 40}{5} = \frac{80}{5} = 16$$



### 2. FRACCIONES EQUIVALENTES

Dos fracciones son equivalentes cuando representan lo mismo.



Si en una fracción se multiplica, o divide, el numerador y el denominador por el mismo número se obtiene una fracción equivalente

Ejemplo:

$$\frac{3}{4} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 2} \frac{6}{8} \\ \xrightarrow{\times 3} \frac{9}{12} \end{array}$$

Cuando multiplicamos se llama por AMPLIACIÓN

$$\frac{4}{8} \xrightarrow{:} \frac{2}{4}$$

Cuando dividimos se llama por SIMPLIFICACIÓN

Cuando no podemos simplificar más una fracción se llama FRACCIÓN IRREDUCIBLE.

Ejemplo:  $\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \left(\frac{1}{2}\right) \rightarrow$  Frac. Irred.

### ■ PROPIEDAD DE LAS FRACCIONES EQUIVALENTES

Das fracciones equivalentes verifican que el producto de extremos es igual que el producto de medios

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

Ejemplo:

$$\frac{2}{4} = \frac{6}{12} \Leftrightarrow 2 \cdot 12 = 6 \cdot 4$$
$$24 = 24$$

### 3. COMPARACIÓN DE FRACCIONES

#### ■ MISMO DENOMINADOR

Se compara el numerador

Ejemplo:

$$\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$$

#### ■ MISMO NUMERADOR

Ejemplo:

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{4} \quad ; \quad \frac{5}{3} > \frac{5}{4}$$

#### ■ DISTINTO DENOMINADOR

Se convierten previamente a común denominador y luego comparamos los numeradores

## PROCESO PARA REDUCIR A COMÚN DENOMINADOR

Ejemplo:  $\frac{6}{9}$  y  $\frac{7}{12}$

$$\text{m.c.m.}(9, 12) = 36$$

$$\begin{array}{ccc} & \frac{24}{36} & , \frac{21}{36} \\ & \nearrow & \uparrow \\ 36 : 9 = 4 & & 36 : 12 = 3 \\ \textcircled{4} \times 6 = 24 & & \textcircled{3} \times 7 = 21 \end{array}$$

$$\frac{21}{36} < \frac{24}{36}$$

$\Rightarrow$

$$\boxed{\frac{7}{12} < \frac{6}{9}}$$

Ahora se comparan  
los numeradores

## 4. OPERACIONES CON FRACCIONES

### ■ SUMAR (Y RESTAR) FRACCIONES

#### ■ CON EL MISMO DENOMINADOR

Se pone al denominador y se operan los numeradores.  
Al final SIEMPRE se simplifica.

Ejemplos:

$$\bullet \frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

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

#### ■ CON DISTINTO DENOMINADOR

Primero se reduce a común denominador y luego se opera como en el punto anterior.

Ejemplos:

$$\bullet \frac{3}{5} + \frac{7}{4} = \frac{12}{20} + \frac{35}{20} = \frac{47}{20}$$

$$\bullet -\frac{1}{6} - \frac{5}{2} = -\frac{1}{6} - \frac{15}{6} = \frac{-16}{6} = -\frac{8}{3}$$

## ■ MULTIPLICAR FRACCIONES

Se multiplican en línea, es decir, los numeradores con los numeradores y los denominadores con los denominadores.

Ejemplo:

$$\frac{-6}{11} \cdot \frac{5}{4} = \frac{-6 \cdot 5}{11 \cdot 4} = \frac{-30}{44} = \frac{-15}{22}$$

EJERCICIOS: 32 a, d, e, f ; 40 b, d  
[18]

## ■ DIVIDIR FRACCIONES

Se multiplican en cruz, es decir:

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} \div \frac{5}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$$

Se llama fracción inversa a la fracción que obtenemos al invertir el numerador y el denominador.

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} \rightarrow \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2} \quad ; \quad \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{1} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{1}$$

1.- Dadas las siguientes fracciones, represéntalas gráficamente, di cómo se leen e indica cuáles son propias, impropias o iguales a la unidad. Escribe la fracción impropia como la suma de un número natural más una fracción propia: a)  $\frac{8}{3}$       b)  $\frac{5}{6}$       c)  $\frac{4}{4}$

2.- a) ¿ Son equivalentes? ¿ Por qué?  $\frac{15}{12}$  y  $\frac{60}{48}$

b) Calcula X:  $\frac{14}{5} = \frac{x}{35}$

c) Completa los términos que faltan:  $\frac{12}{42} = \frac{\quad}{7} = \frac{4}{\quad} = \frac{\quad}{84} = \frac{36}{\quad}$

3.- Ordena de menor a mayor:

a)  $\frac{5}{7}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4}, \frac{5}{9}$ ; b)  $\frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{6}{8}$ ; c)  $\frac{7}{6}, \frac{4}{6}, \frac{15}{6}, \frac{8}{6}$ ; d)  $\frac{2}{5}, \frac{-1}{3}, \frac{4}{9}, \frac{-1}{4}$ ; e)  $\frac{-3}{5}, \frac{2}{7}, \frac{-1}{3}, \frac{4}{5}, \frac{-5}{6}, \frac{3}{8}$

4.- Primero escribe con fracciones y luego calcula y simplifica:

a) La mitad de la quinta parte de 750

b) Cinco séptimos de dos quinceavos

5.- Luis tiene una colección de 96 postales. Los tres octavos son de paisajes, los cinco doceavos son de monumentos, y el resto son de barcos. ¿ Qué fracción de postales tiene de barcos? ¿ Cuántas postales hay de cada tipo?

6.- Un sastre utiliza la tercera parte de un corte de tela para confeccionar la americana de un traje, la cuarta parte para el pantalón y la sexta parte para el chaleco. Si aún le ha sobrado un metro, ¿ cuál era la longitud inicial del corte?

7.- Calcula y simplifica el resultado:

a)  $\frac{12}{13} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{7}\right) - \frac{2}{5} : \left(1 + \frac{2}{5}\right)$

b)  $\left[\frac{2}{7} - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{3}{10} - 1\right)\right] : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{14}\right) =$

c)  $\frac{29}{7} - \left(\frac{-4}{5} + 2\right) : \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) =$

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

8.- En una familia trabajan el padre, la madre y la hija. El sueldo mensual de la madre es 1800 €, el del padre cinco sextos del de la madre y el de la hija es tres quintos del del padre. ¿Cuánto dinero ingresa al mes la familia? ¿Qué fracción del sueldo de la familia ingresa cada miembro?

9. El equipo de baloncesto del instituto juega la final del campeonato. Luis hizo un octavo de los puntos, Sonia hizo un cuarto y Laura los tres octavos. Los restantes jugadores hicieron 16 puntos. Calcula el número de puntos conseguidos por Luis, Sonia y Laura.

10.- Encuentra el valor de x: a)  $\frac{15}{x} = \frac{x}{60}$

b)  $\frac{18}{15} = \frac{x}{25}$

11. Calcula el valor de las siguientes expresiones:

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

c)  $\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right) \cdot 2 - \frac{7}{8} =$

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

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

12. Calcula el valor de las siguientes expresiones:

a)  $\frac{20}{3} : 2 - \left(2 + \frac{1}{4} \cdot 2\right) =$

d)  $\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{2}\right) : \frac{1}{2} + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) =$

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

e)  $3 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} : \frac{1}{4}\right) + 2 \cdot \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{6}\right) =$

c)  $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{2} + \frac{1}{3} : \left(1 - \frac{3}{4}\right) =$

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

13. Calcula el valor de las siguientes expresiones:

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

d)  $\frac{8}{3} + \frac{1}{2} : \left[2 - \left(\frac{1}{3} + \frac{5}{6}\right)\right] =$

b)  $\left[3 - 2 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right)\right] : \frac{1}{2} =$

e)  $\left[3 \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{6}\right] \cdot \frac{4}{5} =$

c)  $\frac{3}{4} \cdot \left[\frac{7}{3} - \left(\frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{1}{4}\right)\right] =$

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

## 14.- OPERACIONES CON FRACCIONES

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

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

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

$$\frac{5}{24} : \left( \frac{7}{42} + \frac{9}{14} \right) =$$

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

$$\left( \frac{3}{10} + \frac{12}{4} \right) : \left( \frac{13}{9} - \frac{4}{8} \right) =$$

$$\left( 2 - \frac{3}{4} \right) - \left( 1 - \frac{1}{4} \right) =$$

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

$$\left( 4 - \frac{5}{8} \right) - \left( 5 - \frac{3}{4} \right) + \left( 3 - \frac{1}{2} - \frac{3}{8} \right) =$$

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

$$\left( \frac{3}{2} + 2 \right) \cdot \left( 2 - \frac{12}{7} \right) =$$

$$\left( \frac{1}{2} + \frac{5}{8} \right) \cdot \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{9} \right) =$$

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

$$\left( \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \right) : \left( \frac{1}{8} - \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \right) - \frac{2}{3} =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{3} : \frac{4}{3} + \frac{1}{8} + \frac{3}{6} : \frac{2}{3} =$$

$$\frac{4}{5} : \left[ \frac{3}{4} \cdot \left( \frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) - \frac{3}{8} \right] - 3 \cdot \left[ \frac{1}{6} : \left( 1 - \frac{2}{5} \right) \right]$$

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

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

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

### Problemas

**105** Un camión puede cargar 8 000 kg y lleva  $\frac{3}{5}$  de la carga. ¿Cuántos kilos lleva?

**106** Un autocar de 54 plazas lleva los  $\frac{7}{9}$  de las plazas ocupadas. ¿Cuántas plazas quedan libres?

**107** Un grifo llena los  $\frac{2}{5}$  de un depósito en una hora, y otro grifo, los  $\frac{2}{7}$ . ¿Cuánto queda para llenarse?

**108** Calcula el tiempo transcurrido desde las nueve y media de la mañana hasta las doce y cuarto de la misma mañana.

**109** Compramos una garrafa de 5 litros de agua y gastamos tres litros y cuarto. ¿Cuánto le queda?

**110** Un depósito de agua tiene 600 litros de capacidad y está lleno. Gastamos  $\frac{1}{4}$  y luego  $\frac{1}{3}$  de lo que queda. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

**111** Una ciudad tiene 30 000 habitantes; los  $\frac{2}{8}$  tienen menos de 20 años, y de éstos los  $\frac{4}{5}$  son estudiantes. ¿Cuántos estudiantes menores de 20 años tiene dicha ciudad?

**112** El suelo de un almacén tiene 1 200 m<sup>2</sup> de superficie. Luis pinta un día  $\frac{1}{4}$ , y otro día,  $\frac{1}{3}$ ; su compañero Juan pinta el resto. Si pagan a 2 € el metro cuadrado, ¿cuánto cobra cada uno?

**113** Una caja contiene 40 bombones. Teresa se comió los  $\frac{2}{5}$ , y Ana,  $\frac{1}{4}$ . ¿Cuántos bombones quedan en la caja?

**114** Un libro tiene 240 páginas. El primer día leemos  $\frac{1}{5}$ ; el segundo,  $\frac{1}{6}$ ; el tercero,  $\frac{1}{8}$ . ¿Cuántas páginas quedan sin leer?

**115** Sonia tiene una paga mensual de 12 €. El sábado se gasta  $\frac{1}{3}$  y el domingo  $\frac{1}{2}$ . ¿Cuánto dinero le queda para el resto de la semana?

**116** En una clase de 30 alumnos,  $\frac{1}{3}$  son chicos, y el resto, chicas. De las chicas,  $\frac{1}{2}$  son morenas. ¿Cuántas chicas morenas hay en la clase?

### Para profundizar

**117** Plantamos en un parque 600 árboles:  $\frac{1}{3}$  son palmeras,  $\frac{1}{2}$  pinos y el resto, olivos. Si cada palmera cuesta 30 €, cada pino 3 € y cada olivo 7 €, ¿cuánto dinero cuestan todos los árboles?

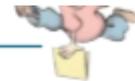
**118** El depósito de gasolina de un coche contiene 60 litros y gasta  $\frac{2}{3}$  en hacer un trayecto. Si el litro de gasolina cuesta a 0,85 €, ¿cuánto ha gastado en el trayecto?

**119** En una clase de 30 alumnos, aprueban las Matemáticas los  $\frac{2}{3}$ , y  $\frac{1}{4}$  de éstos obtienen sobresaliente. ¿Cuántos alumnos han obtenido sobresaliente?

**120** Una familia gana 18 000 € al año. Gasta en comida  $\frac{3}{10}$ , en ropa  $\frac{1}{8}$ , en transporte  $\frac{1}{12}$  y en otras cosas 3 000 €. ¿Cuánto ahorra al año?

**121** Un poste de teléfonos tiene bajo tierra  $\frac{1}{5}$  de su longitud. Si la longitud del poste sobre el suelo es de 4 m, ¿cuánto mide el poste en total?

No X



**RESUMEN**

<i>NOCIÓN</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>EJEMPLOS</i>
<b>Fracción</b>	Expresión de la forma $\frac{m}{n}$ donde tanto $m$ , el <i>numerador</i> , como $n$ , el <i>denominador</i> , son números enteros. Leeremos " $m$ partido de $n$ ".	$\frac{5}{6}$ , cinco sextos $\frac{30}{19}$ , treinta diecinueveavos
<b>Fracciones impropias</b>	Fracciones cuyo numerador es mayor que el denominador.	$\frac{2}{3}$ , $\frac{15}{25}$ , $\frac{10}{11}$
<b>Suma y resta de fracciones con igual denominador</b>	Realizamos la suma, o la diferencia, con los numeradores y mantenemos el denominador común.	$\frac{3}{5} + \frac{6}{5} = \frac{3+6}{5} = \frac{9}{5}$ $\frac{13}{7} - \frac{8}{7} = \frac{13-8}{7} = \frac{5}{7}$
<b>Fracciones equivalentes</b>	Son fracciones que representan la misma proporción.	$\frac{10}{25}$ y $\frac{6}{15}$
<b>Suma y resta de fracciones con distinto denominador</b>	Transformamos cada fracción en otra equivalente de manera que las nuevas fracciones tengan el mismo denominador, y las sumamos.	$\frac{9}{10} + \frac{7}{15} = \frac{9 \cdot 3}{10 \cdot 3} + \frac{7 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{27}{30} + \frac{14}{30} = \frac{27+14}{30} = \frac{41}{30}$
<b>Fracción irreducible</b>	Una fracción es irreducible cuando el máximo común divisor de su numerador y denominador es 1.	$\frac{2}{3}$ , $\frac{4}{5}$ , $\frac{10}{9}$
<b>Producto de fracciones</b>	Multiplicamos sus numeradores entre sí y lo mismo hacemos con los denominadores.	$\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{9} = \frac{5 \cdot 1}{6 \cdot 9} = \frac{5}{54}$
<b>Cociente de fracciones</b>	Multiplicamos la primera fracción por la que resulta de intercambiar el numerador y el denominador de la segunda fracción.	$\frac{3}{11} : \frac{5}{7} = \frac{3}{11} \cdot \frac{7}{5} = \frac{3 \cdot 7}{11 \cdot 5} = \frac{21}{55}$
<b>Comparación de fracciones</b>	Podemos determinar cuál es la mayor de dos o más fracciones reduciendo a común denominador.	$\frac{18}{11} < \frac{7}{4} < \frac{15}{8}$
<b>Fracciones negativas</b>	Podemos extender la noción de fracción para que tanto el numerador como el denominador puedan ser números enteros, distinto de cero el denominador.	$\frac{(-3)}{(-7)} = \frac{(-1) \cdot 3}{(-1) \cdot 7} = \frac{3}{7}$ $-\frac{4}{5} = \frac{(-4)}{5} = \frac{4}{(-5)} = (-1) \cdot \frac{4}{5}$

## EJERCICIOS Y PROBLEMAS

NOX

1. Razona si son ciertas o no las siguientes afirmaciones:

- Si el denominador de una fracción es un número primo entonces la fracción es irreducible.
- Si el denominador de una fracción no es un número primo entonces la fracción no es irreducible.
- Hay fracciones irreducibles cuyo denominador no es un número primo.
- Cualquier fracción puede ser reducida a una fracción irreducible.

NOX

2. Ana ha recibido de sus padres 36 euros y su hermano menor, Ernesto, la tercera parte de lo que ha percibido Ana. ¿Qué cantidad recibió Ernesto?

NOX

3. A una fiesta de cumpleaños asisten 6 personas. La tarta ya ha sido dividida en seis porciones iguales cuando, sin esperarlo, llegan 2 personas más. Describe qué se ha de hacer con la tarta para que todas las personas coman la misma cantidad de tarta.



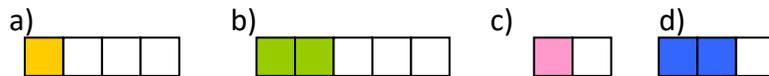
NOX

4. Si en la fiesta anterior en lugar de llegar repentinamente 2 personas se marchan 2, antes de distribuir la tarta ya cortada en 6 porciones iguales, comenta lo que se puede hacer con la tarta para que las 4 personas que se han quedado reciban la misma fracción de tarta, y no quede nada de ella.

- Una persona dispone de 1172 euros y ha decidido invertir tres cuartas partes de esa cantidad en cierto producto bancario. ¿Cuál es el importe de lo invertido?
- Una figura maciza pesa ocho kilos y medio. ¿Cuánto pesará una figura y media?
- Dibuja en tu cuaderno para cada caso un rectángulo, que será la unidad, y colorea en él la fracción correspondiente a:

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

- Expresa mediante una fracción la parte coloreada de cada figura:



- Calcula:

a)  $\frac{1}{13}$  de 39    b)  $\frac{1}{10}$  de 50    c)  $\frac{1}{7}$  de 35    d)  $\frac{1}{3}$  de 21

NOX

- Convierte en fracción los siguientes números mixtos:

a)  $4\frac{1}{3}$     b)  $5\frac{2}{9}$     c)  $3\frac{4}{7}$     d)  $2\frac{1}{4}$     e)  $7\frac{3}{11}$

- Pilar ha leído las  $\frac{3}{4}$  partes de un libro de 300 hojas. Javier ha leído los  $\frac{6}{8}$  del mismo libro. ¿Cuántas páginas han leído cada uno? ¿Cómo son las fracciones utilizadas?

12. Decide calculando mentalmente cuáles de las siguientes fracciones son equivalentes a  $\frac{1}{3}$ :

a)  $\frac{2}{6}$    b)  $\frac{-1}{-3}$    c)  $\frac{1}{2}$    d)  $\frac{7}{21}$    e)  $\frac{5}{15}$

~~NO~~ 13. Si se congela, el agua aumenta su volumen en  $\frac{1}{10}$ . Metes en el congelador una botella de un litro y medio, ¿cuánto debes dejar vacío para que no explote?

14. Escribe en tu cuaderno las siguientes operaciones y luego calcula el resultado:

a)  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$    b)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3}$    c)  $\frac{7}{3} \cdot \frac{4}{2}$    d)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$

15. En una obra de teatro han trabajado los  $\frac{3}{8}$  del alumnado de 1º A,  $\frac{1}{2}$  del de 1º B y  $\frac{4}{5}$  del de 1º C. ¿En qué clase han trabajado más estudiantes? Ordena las clases según que hayan trabajado más o menos estudiantes.

16. Copia en tu cuaderno y completa los siguientes pares de fracciones para que resulten equivalentes:

- $\frac{5}{3}$  y  $\frac{\quad}{60}$
- $\frac{6}{8}$  y  $\frac{21}{\quad}$

17. Expresa de forma numérica y calcula el resultado:

- a) Un cuarto de tres tercios
- b) Dos séptimos de la mitad
- c) La mitad de la quinta parte

18. En un almacén quieren envasar tres mil litros con botellas de  $\frac{1}{3}$ , ¿cuántas botellas necesitan?

19. Copia en tu cuaderno y rellena los lugares vacíos:

a)  $\frac{13}{6} + \frac{1}{6} = \frac{\quad}{6} = \frac{\quad}{3}$ ;   b)  $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{\quad}{8} = \frac{\quad}{4}$ ;   c)  $\frac{14}{9} + \frac{\quad}{9} = \frac{10}{3}$ ;   d)  $\frac{\quad}{10} - \frac{7}{10} = \frac{2}{5}$

20. Escribe en forma de fracción irreducible las cantidades:

- a) 30 minutos de una hora;
- b) 45 minutos de una hora;
- c) 4 meses de un año;
- d) 6 meses de un año;
- e) 3 días de una semana;
- f) 6 horas de un día.

~~NO~~ 21. Copia en tu cuaderno y completa las siguientes fracciones de forma que resulten impropias:

a)  $\frac{\quad}{5}$    b)  $\frac{34}{\quad}$    c)  $\frac{\quad}{2}$

22. Finaliza las siguientes frases para dos fracciones con numerador y denominador positivos:

- si tienen el mismo numerador entonces es mayor la que tiene el ..... denominador
- si tienen el mismo denominador entonces es mayor la que tiene el ..... numerador

AUTOEVALUACIÓN

1. Señala la fracción que no sea impropia:

a)  $\frac{16}{9}$    b)  $\frac{15}{4}$    c)  $\frac{5}{9}$    d)  $\frac{9}{7}$

2. Indica cuál de las fracciones siguientes es equivalente  $\frac{7}{9}$ :

a)  $\frac{21}{28}$    b)  $\frac{63}{81}$    c)  $\frac{15}{18}$    d)  $\frac{28}{35}$

3. La suma  $\frac{2}{3} + \frac{7}{2} + \frac{5}{6}$  es:

a) 5   b)  $\frac{29}{6}$    c)  $\frac{14}{3}$    d)  $\frac{11}{2}$

4. El lugar vacío que falta es:  $\frac{13}{6} + \frac{1}{6} = \frac{\quad}{6} = \frac{\quad}{3}$

a) 14 y 8   b) 13 y 7   c) 12 y 6   d) 14 y 7

5. Con 6 kilos de azúcar, ¿cuántos azucareros de  $\frac{2}{3}$  kg podemos rellenar?

a) 18   b) 4   c) 9   d) 12

**NO X**

6. Se sabe que un refresco con gas al congelarlo aumentará su volumen  $\frac{1}{9}$  respecto al que tiene a temperatura ambiente. Para congelar 2 litros de esa bebida, el envase debe tener una capacidad al menos de:

a) 2.12 litros,   b) 2.22 litros,   c) 2.23 litros   d) 1.95 litros

7. Elige la fracción que sea el resultado de la división  $\frac{2}{3} : \frac{3}{4}$

a)  $\frac{8}{9}$    b)  $\frac{6}{12}$    c)  $\frac{1}{2}$    d)  $\frac{7}{8}$

8. En cada hoja de un álbum caben seis fotografías. He llenado ya con fotos 7 hojas y me quedan los  $\frac{2}{3}$  de mis fotografías por colocar, en total quiero pegar:

a) 81 fotos   b) 42 fotos   c) 147 fotos   d) 126 fotos

9. La cuarta parte de los  $\frac{2}{3}$  de 600 equivale a:

a) 120   b) 100   c) 150   d) 400

10. Indica cuál de las siguientes fracciones es mayor que  $\frac{6}{8}$ :

a)  $\frac{7}{9}$    b)  $\frac{3}{4}$    c)  $\frac{5}{9}$    d)  $\frac{4}{7}$

# PROBLEMAS DE FRACCIONES

1. De un depósito que contenía 500 litros, se han sacado los  $\frac{3}{4}$  de su capacidad. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?
2. De un rollo de cuerda de 60 m, Raúl ha cortado  $\frac{1}{2}$  del total, Pedro cortó  $\frac{1}{4}$  del total y Juan,  $\frac{1}{6}$  del total. ¿Qué fracción del rollo de cuerda han cortado entre los tres? ¿Cuántos metros quedan?
3. ¿Cuántos litros de perfume se necesitan para llenar 30 frascos de  $\frac{2}{5}$  de litro de capacidad?
4. De los 256 alumnos que hay en un Instituto,  $\frac{1}{4}$  son de 2º de ESO. ¿Cuántos alumnos hay en 2º de ESO?
5. (\*) Nacho regala los  $\frac{2}{3}$  de sus canicas a Juan, los  $\frac{3}{4}$  de las que quedan, a Palmira, y aún le sobran 5 canicas. ¿Cuántas canicas tenía al principio?
6. (\*) Un rollo de 30 metros de cable eléctrico se han cortado en trozos iguales de  $\frac{4}{5}$  de metro cada uno. ¿Cuántos trozos se han obtenido? ¿Sobra cable?
7. (\*\*) Alejandro compró una televisión que pagó en tres plazos. La primera vez pagó  $\frac{2}{5}$  del precio total, la segunda pagó un tercio del resto y la tercera vez pagó 240 euros. ¿Cuál era el precio del televisor?
8. He leído las  $\frac{3}{5}$  partes de un libro de 360 páginas. ¿Cuántas páginas me quedan por leer?
9. De un depósito de gasolina que contiene 100 litros de gasolina se sacan los  $\frac{3}{5}$  del total y después  $\frac{1}{4}$  del total. ¿Qué fracción de combustible se ha sacado? ¿Cuántos litros quedan en el depósito?
10. ¿Cuántos vasos de  $\frac{2}{5}$  de litro se pueden llenar con una jarra de dos litros?
11. (\*\*) De un depósito lleno de agua se sacan, primero, dos tercios de su contenido y después, dos quintos de lo que quedaba, sobrando aún 30 litros. ¿Qué fracción del total del depósito se ha extraído? ¿Cuántos litros se han sacado?

12. La edad de Álvaro es los  $\frac{2}{5}$  de la edad de su padre, que tiene 35 años. ¿Cuántos años tiene Luis?
13. (\*) Para elaborar un pastel Belén ha utilizado tres paquetes de harina completos y  $\frac{3}{5}$  de otro y Gloria ha utilizado dos paquetes completos y  $\frac{3}{4}$  de otro. Si cada paquete pesa un kilo, ¿qué cantidad de harina han gastado entre ambas?
14. ¿Cuántas vueltas hemos de dar a un tornillo para que penetre 6 cm en la pared, sabiendo que el paso de rosca es de  $\frac{3}{4}$  de milímetro?
15. (\*) Luisa tiene los dos quintos de la edad de Ana Isabel que, a su vez, tiene los tres cuartos de la edad de Cristina, que tiene 40 años. ¿Qué edad tiene M<sup>a</sup> Luisa?
16. Un frutero ha vendido  $\frac{2}{5}$  de las manzanas que tenía y aún le quedan 75 kg. ¿Cuántos kilos tenía?
17. Pedro tenía 18 euros y ha gastado las cuatro décimas partes en libros, dos quintos en discos y un décimo en revistas. ¿Qué fracción de su dinero ha gastado? ¿Cuánto dinero le queda?
18. Una camioneta transporta  $\frac{2}{5}$  de tonelada de arena en cada viaje. Cada día hace cinco viajes. ¿Cuántas toneladas transporta al cabo de seis días?