

## Index

3.1 Fraccions equivalents, amplificació, simplificació i representació.....	3
3.2 Exercicis de fraccions.....	5
3.3 Operacions amb fraccions.....	9
3.4 Exercicis amb fraccions suma, resta, multiplicació, divisió i potència....	13
3.5 Nombres decimals.....	16
3.6 Exercicis amb nombres decimals.....	19
3.7 Multiplicació i divisió per potències de 10 i conversió de decimals en fraccions.....	23
3.8 Exercicis de multiplicació i divisió per potències de 10 i conversió de decimals en fraccions.....	25
3.9 Solucions.....	28

### 3 Fraccions

Una fracció  $\frac{a}{b}$  és la divisió del nombre sencer **a** entre el nombre sencer **b**.

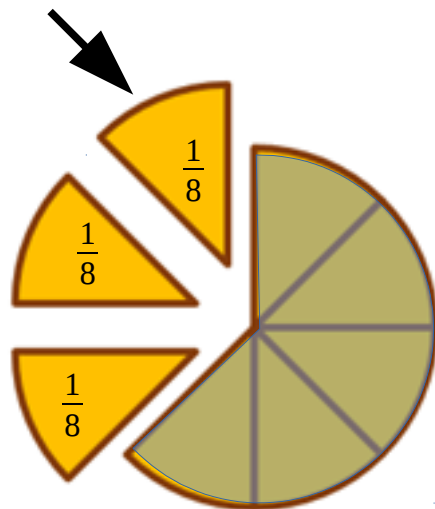
$$\frac{a}{b} = a \div b$$

Anomenem :

**a** → numerador, indica el nombre d'unitats fraccionaries

**b** → denominador, indica el nombre de parts en les quals es divideix la unitat.

Aquesta és una fracció d'un octau.



Aquest troç de tarta està format per 5 fraccions d'un octau cadascuna  
→ numerador = 5

$\frac{5}{8}$

La unitat (tarta) està dividida en 8 parts → denominador = 8

### 3.1 Fraccions equivalents, amplificació, simplificació i representació

#### Fraccions equivalents

Dues fraccions són equivalents quan representen la mateixa quantitat.

Exemples:

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

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

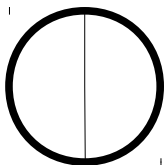


$$\frac{4}{6}$$

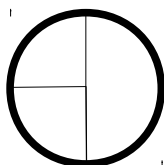


$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{2}{4}$$



L'**amplificació d'una fracció** s'aconsegueix multiplicant numerador i denominador amb el mateix nombre.

Exemple:

$$\frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 7} = \frac{14}{21}$$

$$4 : 6 = 0,6\overline{6} = 14 : 21$$

La **simplificació d'una fracció** resulta de dividir numerador i denominador per el mateix nombre.

Exemple:

$$\frac{18}{12} = \frac{18 \div 2}{12 \div 2} = \frac{9}{6} = \frac{18 \div 3}{12 \div 3} = \frac{6}{4}$$

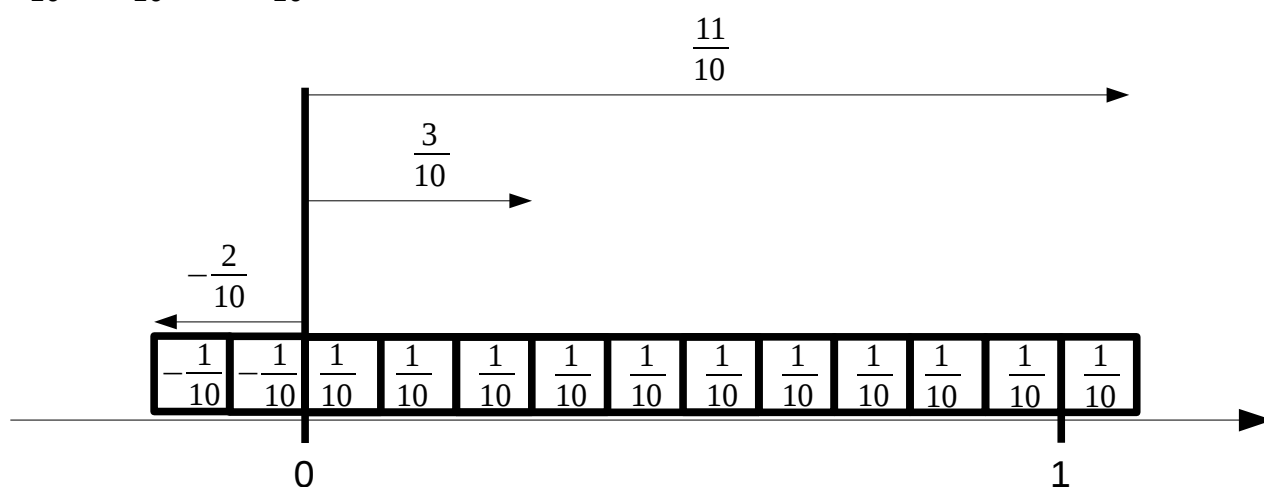
$$9 : 6 = 1,5 = 6 : 4$$

Les fraccions obtenides per amplificació o simplificació són equivalents.

Per representar una **fracció en la recta numèrica**, es divideix la unitat en tantes parts com indica el denominador.

Exemple:

$$\frac{3}{10}, \frac{11}{10} \text{ i } -\frac{2}{10}$$



### 3.2 Exercicis de fraccions

#### **Exercici 3.2-1**

*Quines de les següents parelles de fraccions són equivalents?*

a) $\frac{12}{5}$ i $\frac{18}{20}$
b) $\frac{25}{35}$ i $\frac{5}{4}$
c) $\frac{3}{5}$ i $\frac{9}{15}$

#### **Exercici 3.2-2**

*Escriu dues fraccions amplifcades per a cada fracció.*

a) $\frac{3}{5}$
b) $\frac{15}{2}$

#### **Exercici 3.2-3**

*Simplifica les següents fraccions fins obtenir una fracció irreductible.*

a) $\frac{48}{20}$
b) $\frac{36}{24}$
c) $\frac{14}{10}$

**Exercici 3.2-4**

*Cerca les parelles de fraccions equivalents.*

a) $\frac{3}{5}$	d) $\frac{18}{20}$
b) $\frac{25}{35}$	e) $\frac{5}{4}$
c) $\frac{20}{16}$	f) $\frac{9}{15}$

**Exercici 3.2-5**

*Amplifica cada fracció.*

a) $\frac{2}{3}$
b) $\frac{12}{5}$
c) $\frac{4}{7}$
d) $\frac{24}{15}$

**Exercici 3.2-6**

*Transforma en fraccions irreductibles.*

a) $\frac{20}{28}$
b) $\frac{-125}{45}$
c) $\frac{360}{480}$
d) $\frac{270}{15}$

**Exercici 3.2-7**

Omple els buits per aconseguir fraccions equivalents.

a) $\frac{2}{6} = \frac{(\dots)}{12} = \frac{1}{(\dots)} = \frac{(\dots)}{18}$
b) $\frac{(\dots)}{7} = \frac{6}{21} = \frac{18}{(\dots)} = \frac{(\dots)}{126}$
c) $\frac{1}{4} = \frac{3}{(\dots)} = \frac{(\dots)}{8}$
d) $\frac{15}{10} = \frac{(\dots)}{2} = \frac{6}{(\dots)}$

**Exercici 3.2-8**

Representa en la recta numèrica les següents fraccions.

a)  $-\frac{2}{5}$       b)  $\frac{7}{3}$       c)  $\frac{4}{7}$       d)  $-\frac{8}{3}$

**Exercici 3.2-9**

Simplifica hasta transformar en fracción irreductible.

a)  $\frac{25}{3}$     b)  $\frac{16}{24}$     c)  $\frac{3300}{1100}$     d)  $\frac{60}{75}$

**Exercici 3.2-10**

Simplifica hasta transformar en fracción irreductible.

a) $\frac{260}{300}$	d) $\frac{180}{120}$
b) $\frac{75}{120}$	e) $\frac{330}{121}$
c) $\frac{45}{90}$	f) $\frac{36}{54}$

**Exercici 3.2-11**

*Representa gràficament les següents fraccions ordenades de major a menor.*

a)  $\frac{1}{2}$     b)  $\frac{3}{4}$     c)  $\frac{3}{8}$



### 3.3 Operacions amb fraccions

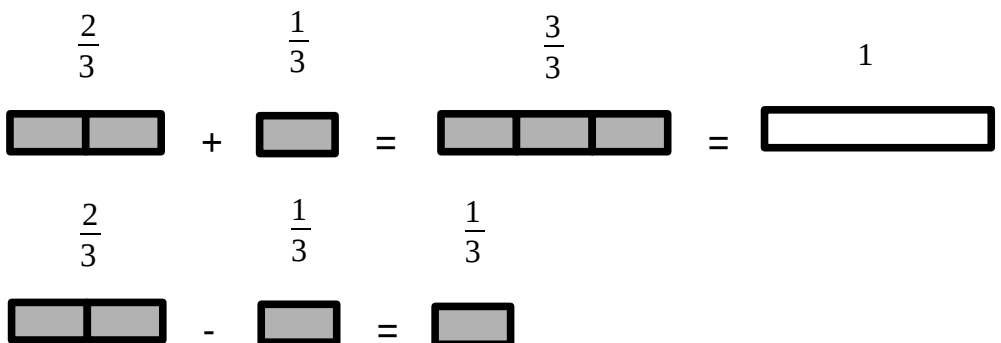
#### Suma i resta

Primer cas: **Fraccions amb denominador idèntic.**

Quan el denominador és idèntic, les fraccions es poden sumar i restar sumant i restant els numeradors.

Exemples:

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

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


The diagram shows two rows of operations. The top row represents addition:  $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$ . It uses two blocks (each representing  $\frac{2}{3}$ ) plus one block (representing  $\frac{1}{3}$ ) to equal three blocks (representing  $\frac{3}{3}$ ), which is equal to a single box containing the number 1. The bottom row represents subtraction:  $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ . It uses two blocks (each representing  $\frac{2}{3}$ ) minus one block (representing  $\frac{1}{3}$ ) to equal one block (representing  $\frac{1}{3}$ ).

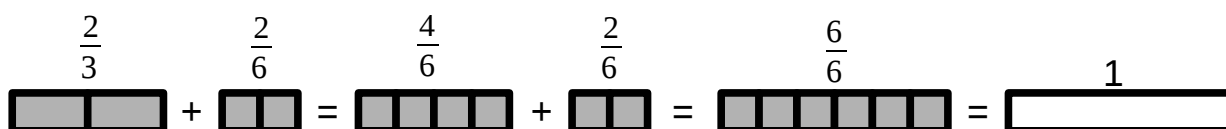
### Segon cas: **Fraccions amb denominador distint.**

Quan el denominador de les fraccions a sumar o restar és distint, s'han de transformar les fraccions per aconseguir que tinguin un denominador comú.

Exemples:

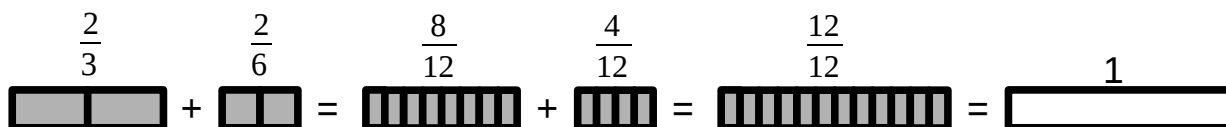
Denominadors 3 i 6 → denominador comú 6.

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



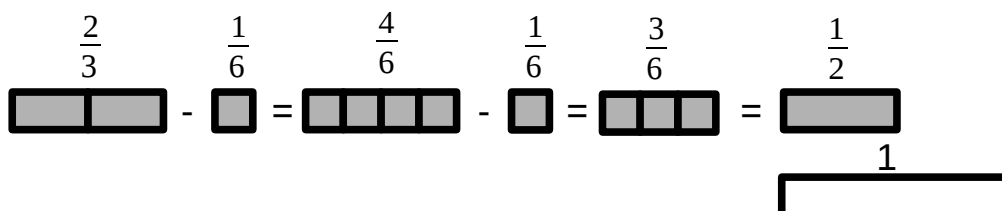
Denominadors 3 i 6 → denominador comú 12.

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{6} = \frac{4 \cdot 2}{4 \cdot 3} + \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 6} = \frac{8}{12} + \frac{4}{12} = \frac{12}{12} = 1$$



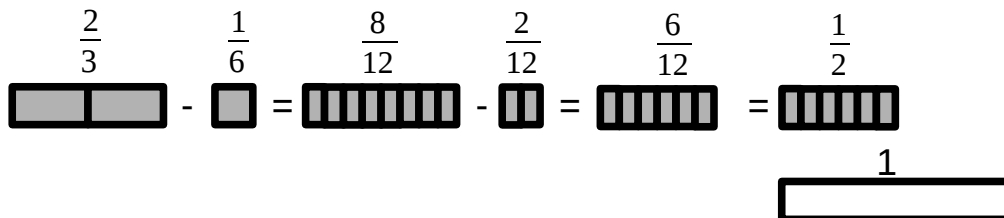
Denominadors 3 i 6 → denominador comú 6.

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{3 \div 3}{6 \div 3} = \frac{1}{2}$$



Denominadors 3 i 6 → denominador comú 12.

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4 \cdot 2}{4 \cdot 3} - \frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 6} = \frac{8}{12} - \frac{2}{12} = \frac{8}{12} - \frac{2}{12} = \frac{6}{12} = \frac{6 \div 6}{12 \div 6} = \frac{1}{2}$$



## Multiplicació

Es multiplica numerador amb numerador i denominador amb denominador.

Exemples:

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

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{6} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 6} = \frac{4}{18} \text{ Aquesta fracció es pot simplificar. } \frac{4}{18} = \frac{4 \div 2}{18 \div 2} = \frac{2}{9}$$

## Divisió (multiplicació en creu)

Es divideix multiplicant numerador de la primera fracció amb denominador de la segona fracció, donant aquesta multiplicació el numerador de la fracció resultant. El denominador de la fracció resultant el dóna la multiplicació de denominador de la primera fracció amb numerador de la segona fracció.

Exemples:

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

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{2} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{2}} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 4} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

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

## Potencia

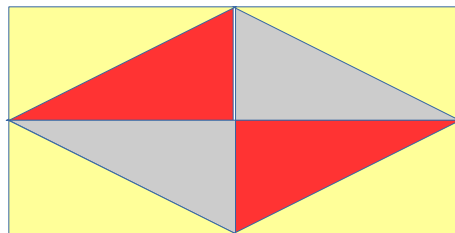
$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad \text{Exemple: } \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n \quad \text{Exemple: } \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^0 = 1 = \left(\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 \rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3$$

### 3.4 Exercicis amb fraccions suma, resta, multiplicació, divisió i potència

#### Exercici 3.4-1

Quines fraccions de la superfície de la imatge representen les àrees grises, grogues i vermelles?



#### Exercici 3.4-2

Ordena de major a menor les fraccions.

$$\frac{3}{8}, \frac{2}{5}, \frac{3}{4}$$

#### Exercici 3.4-3

Suma i resta les següents fraccions.

$$\frac{3}{6} + \frac{2}{5} - \frac{3}{8}$$

#### Exercici 3.4-4

Resol.

a)  $\frac{2}{7} \div \frac{3}{5}$

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

c)  $8 \cdot \frac{3}{5} \div \frac{23}{7}$

**Exercici 3.4-5***Calcula.*

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3$
b) $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \div \left(\frac{1}{2}\right)^2$
c) $\left(\frac{2}{3}\right) + \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{9}\right) \div \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right)$

**Exercici 3.4-6***Calcula.*

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$	d) $\frac{8}{10} + \frac{13}{15} + \frac{2}{30}$
b) $\frac{2}{3} - \frac{2}{5} + \frac{7}{4}$	e) $\frac{12}{6} - \frac{3}{5} + \frac{4}{7}$
c) $\frac{4}{7} + \frac{3}{8} - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}\right)$	f) $-\frac{2}{3} - \frac{3}{7} - \frac{5}{8}$

**Exercici 3.4-7***Ordena de major a menor.*

$$\frac{2}{3}, \quad \frac{1}{4}, \quad \frac{3}{2}$$

**Exercici 3.4-8***Calcula.*

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7}$	d) $\frac{3}{5} \div \frac{1}{2}$
b) $2 \cdot \frac{3}{8}$	e) $\frac{3}{7} \cdot 2 \div \frac{1}{5}$
c) $\frac{5}{7} \cdot \frac{4}{8}$	f) $\left(\frac{2}{7} \div \frac{4}{5}\right) \cdot \frac{4}{7}$

**Exercici 3.4-9***Calcula.*

a) $(\frac{1}{3})^3 \div (\frac{1}{3})^2$	d) $(\frac{-5}{4})^2 \div (\frac{-5}{4})^3$
b) $-(\frac{3}{5})^5 \div (\frac{3}{5})^7$	e) $(\frac{3}{7})^{-2}$
c) $[(\frac{2}{3})^{-2}]^{-2}$	f) $(\frac{8}{3})^2 \div (\frac{8}{3})^5$

**Exercici 3.4-10***Calcula.*

a) $\frac{5}{3} - \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5}$	d) $\frac{5}{3} \div \frac{2}{3} - \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{6} + \frac{1}{3} \cdot (\frac{3}{7} \div \frac{2}{14})$
b) $\frac{3}{2} + \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$	e) $3 - \frac{5}{7} \cdot (\frac{2}{3} \div \frac{7}{2}) + (\frac{3}{5})^{-1} \cdot \frac{5}{3}$
c) $\frac{5}{2} - (\frac{3}{4} + \frac{1}{2}) + \frac{10}{6} \cdot (\frac{1}{2} - \frac{3}{5})$	f) $(\frac{2}{7} - \frac{3}{5}) \div (\frac{1}{2} + \frac{3}{7}) - \frac{2}{7}$

**Exercici 3.4-11**

Uns pantalons encogeixen  $\frac{1}{13}$  de la seva llargària al rentar-los.

Quant mesuraran els pantalons després de rentar-los, si la seva llargària original era de 130 cm?

**Exercici 3.4-12**

Al teatre han assistit 676 persones, de les quals  $\frac{7}{13}$  són adolescents.

a) Quants adolescents hi han assistit?

b) Si  $\frac{2}{3}$  dels adolescents eren al·lotes, quantes al·lotes hi han assistit?

### 3.5 Nombres decimals

Un nombre decimal està format per una part sencera, situada a l'esquerra de la coma, i una part decimal, situada a la dreta de la coma.

Exemple 35,21  $\left\{ \begin{array}{l} 35 \rightarrow \text{part sencera} \\ 21 \rightarrow \text{part decimal} \end{array} \right.$

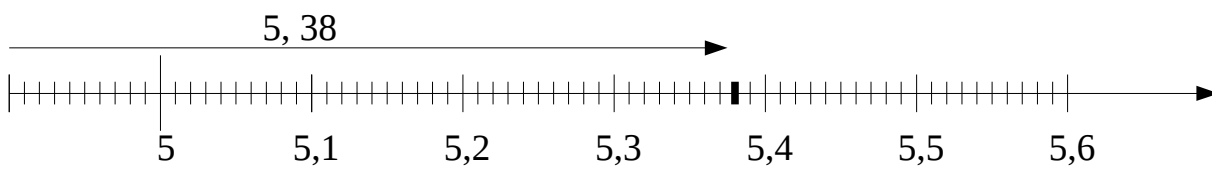
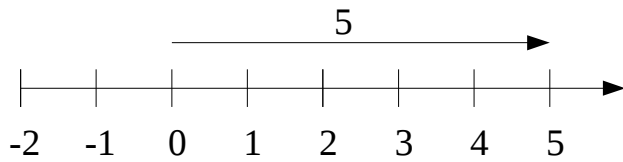
C	D	U	d	c	m
	3	5,	2	1	

Aquest nombre es llegeix: "trenta-cinc unitats, vint i una centèsimes"



**Representació en la recta numèrica**

Exemples:



### Conversió de fracció a decimal

Una fracció es pot expressar com a nombre decimal dividint el numerador entre el denominador.

El tipus de nombres decimals resultants s'anomenen:

- Decimal exacte: té un nombre finit de cifres decimals.

Exemple  $\frac{4}{5} = 0,8$

- Decimal periòdic pur: té un nombre infinit de xifres on es repeteixen sempre les mateixes xifres.

Exemple  $\frac{8}{3} = 2,6666... = 2,\overline{6}$

- Decimal periòdic mixte: té un nombre infinit de xifres on es repeteix sempre les mateixes xifres, però la repetició de xifres no comença immediatament tras la coma.

Exemple  $\frac{7}{15} = 0,46666... = 0,4\overline{6}$

- Decimal infinit no periòdic

Exemples  $\pi = 3,14...$  o  $\sqrt{3} = 1,7320...$

### 3.6 Exercicis amb nombres decimals

#### Exercici 3.6-1

Escriu com es llegeixen aquests nombres.

- a.) 0,88      b.) 7,935      c.) 0,3

#### Exercici 3.6-2

Quins valors tenen les xifres subratllades?

- a.) 4,357      b.) 53, 372      c.) 0,3589

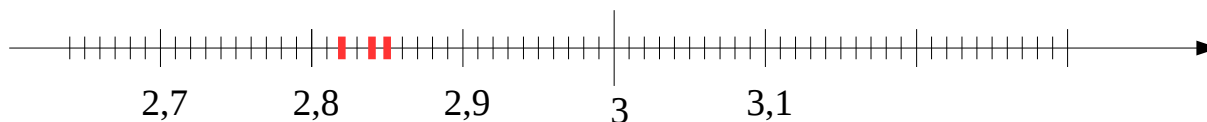
#### Exercici 3.6-3

Ordena de major a menor els següents nombres.

- a.) 0,03      b.) 0,025      c.) 0,016      d.) 0,028

#### Exercici 3.6-4

Escriu els nombres representats per les marques vermelles.



#### Exercici 3.6-5

Transforma les següents fraccions en nombres decimals i classifica els nombres decimals (decimal exacte, periòdic o infinit).

- a.)  $\frac{2}{5}$       b.)  $\frac{8}{30}$       c.)  $\frac{56}{35}$       d.)  $\frac{82}{11}$

**Exercici 3.6-6**

Hem comprat 25,5 l de llet a  $0,96 \frac{\text{€}}{\text{l}}$ . Quant hem pagat?

**Exercici 3.6-7**

Escriu com es llegeixen aquests nombres.

a.) 3,82      b.) 5,1      c.) 4,327      d.) 0,03      e.) 0,001      f.) 3,0001

**Exercici 3.6-8**

Ordena de menor a major els nombres:

0,3      0,4      0,35      0,42

**Exercici 3.6-9**

De quin tipus de decimals són:

a.) 3,555 ...	c.) 5,4	e.) 2,2525
b.) 2,3777 ...	d.) 2,353535 ...	f.) 0,2743333 ...

**Exercici 3.6-10**

Transforma les següents fraccions a decimals i indica de quin tipus són.

a.) $\frac{3}{6}$	c.) $\frac{7}{3}$	e.) $\frac{3}{5}$
b.) $\frac{451}{36}$	d.) $\frac{70}{12}$	f.) $\frac{2}{3}$

**Exercici 3.6-11**

Calcula.

a.) $25,3 \cdot 50$	c.) $45 \cdot 30,38$	e.) $37,2 : 3,8$
b.) $56,35 \cdot 4,03$	d.) $47,94 : 35$	f.) $4\,572 : 2,25$

**Exercici 3.6-12**

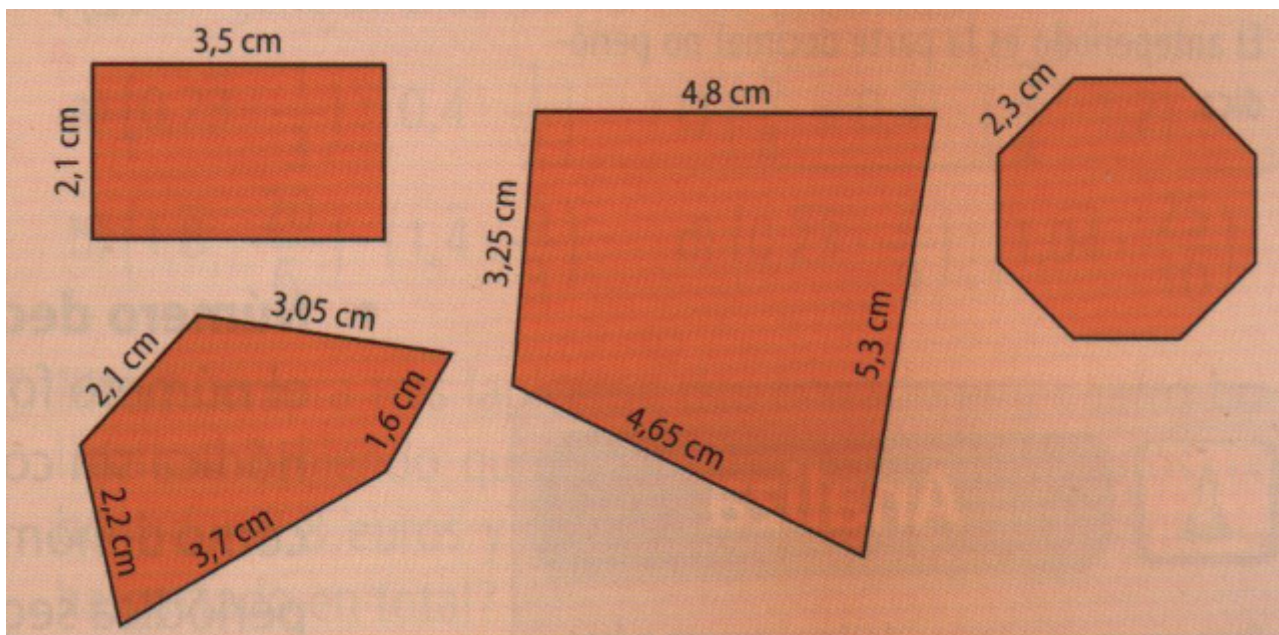
Volem omplir ampolles amb 18 litres de suc de raïm. Cad ampolla té un volum de 0,75 litres.

Quantes ampolles es necessiten?

Sobrarà suc?

**Exercici 3.6-13**

Quin és el perímetre de les següents figures?

**Exercici 3.6-14**

El preu d'un pis és de 150 735,23 €. El pis té 90,5 m<sup>2</sup>. A quant surt el metre quadrat?

**Exercici 3.6-15**

*Indica els nombres decimals.*



### 3.7 Multiplicació i divisió per potències de 10 i conversió de decimals en fraccions

Fixa't en els següents exemples:

$357 \cdot 100 = 35\,700 \rightarrow$  Multiplicant amb nombres majors a la unitat coma cap a la dreta

$357 \cdot 0,01 = 0,0357 \rightarrow$  Multiplicant amb nombres menors a la unitat coma cap a l'esquerre.

$238 : 1000 = 0,238 \rightarrow$  Dividint entre nombres majors a la unitat coma cap a l'esquerre

$238 : 0,001 = 238\,000 \rightarrow$  Dividint entre nombres menors a la unitat coma cap a la dreta

$$238 : 0,001 = \frac{238}{1} \div \frac{1}{1000} = \frac{\frac{238}{1}}{\frac{1}{1000}} = \frac{238 \cdot 1000}{1 \cdot 1} = 238 \cdot 1000 = 238\,000$$

## Conversió de nombre decimal a fracció

Els nombres decimals exactes, periòdics i periòdics mixteses poden convertir en fracció. La fracció resultat d'aquesta conversió s'anomena fracció generatiu.

- **Nombre decimal exacte**

El numerador és el nombre sense coma, dividit entre la unitat seguida de tants zeros com xifres té la part decimal.

Exemple:  $3,\underline{543} = \frac{3543}{1000}$  → En aquest exemple la part decimal té 3 xifres.

- **Nombre decimal periòdic pur**

El numerador és el nombre sense coma menys la part sencera del nombre decimal. El denominador està format per tants 9 com xifres tingui la part periòdica.

Exemples:  $5,\overline{3} = \frac{53-5}{9}$        $5,\overline{36} = \frac{536-5}{99} = \frac{531}{99}$

- **Nombre decimal periòdic mixte**

El numerador és el nombre sense coma, incloses les xifres de la part periòdica menys el nombre sense coma i sense la part periòdica.

El denominador té tantes nous com xifres tingui la part no periòdica, seguits de tants zeros com xifres tingui la part periòdica.

Exemple:  $57,123\overline{456} = \frac{57123456-57123}{999000} = \frac{5706633}{999000}$



### 3.8 Exercicis de multiplicació i divisió per potències de 10 i conversió de decimals en fraccions

#### Exercici 3.8-1

Escriu en forma de fracció els següents nombres decimals i indica de quin tipus és cadascun.

a)  $3,24$     b)  $12,\overline{3}$     c)  $10,\overline{213}$     d)  $0,\overline{02}$

e)  $1,342$     f)  $2,3121212\dots$     g)  $1,4444\dots$     h)  $0,003333$

#### Exercici 3.8-2

Realitza les següents operacions, transformant primer el nombre decimal en fracció.

a)  $2,1\overline{5} \cdot 9$     b)  $1,\overline{2} - \frac{2}{3}$     c)  $0,\overline{90} : 0,1 + 0,4 \cdot 10$

#### Exercici 3.8-3

Escriu en forma de fracció els següents nombres decimals i indica de quin tipus és cadascun.

a) $3,222\dots$	e) $0,1222\dots$	i) $0,002222\dots$
b) $2,\overline{1}$	f) $0,121\overline{3}$	j) $3,1000000\dots$
c) $10,02323\dots$	g) $21,343434\dots$	k) $3,0101111\dots$
d) $1,\overline{32}$	h) $1,010101\dots$	l) $1,\overline{221}$

#### Exercici 3.8-4

María compra dues gomes d'esborrar, tres llapis i quatre bolígrafs. Cada llapis costa  $1,\overline{2}$  €, cada goma 0,8 € i cada bolígraf 1 €.

Quants diners s'ha gastat en total?

**Exercici 3.8-5**

Calcula

a) $72,43 : 0,001$	e) $0,015 : 0,1$	i) $75,6 \cdot 10000$
b) $93,42 : 100$	f) $57,2 : 1000$	j) $0,005 \cdot 0,01$
c) $83,24 : 0,001$	g) $15,43 \cdot 1000$	k) $3,675 \cdot 0,001$
d) $0,025 : 0,00001$	h) $1520 \cdot 0,001$	l) $716,8 \cdot 0,1$

**Exercici 3.8-6**

Una empresa gasta en gener  $\frac{1}{4}$  del seu pressupost en el sou dels treballadors,  $\frac{3}{5}$  parts en materials i  $\frac{1}{8}$  en el lloguer del local.

Quina fracció dels ingressos li queda al propietari de l'empresa?

**Exercici 3.8-7**

En una enquesta a 150 persones, tres quintes parts voten a l'equip A y la resta al B. Quants vots rep cada equip?

**Exercici 3.8-8**

El 28/11/17 la tasa de canvi de dollar a euro estava a  $1,2 \frac{\$}{\epsilon}$ .

Quants euros rep a Europa una persona que canvia 265 dollars?

Quants dollars rep als EEUU una persona que canvia 520 euros?

**Exercici 3.8-9**

Una treballadora tarda 4 hores en realitzar una feina, la seva companya necessita 12 h per fer la mateixa feina.

Quant tardarien juntes en fer la feina?

**Exercici 3.8-10**

*Has recorregut tres quintes parts d'un circuit corrent i un terç caminant, però encara et queden 140 m per arribar a la meta, quin recorregut té el circuit complet?*

# Solucions

### 3.9 Solucions

#### Exercici 3.2-1

Quines de les següents parelles de fraccions són equivalents?

a)	$\frac{12}{5}$	i	$\frac{18}{20}$	<b>no</b> són equivalents perquè	$\frac{12 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{48}{20} \neq \frac{18}{20}$	o	$\frac{12}{5} \cdot \frac{20}{18} = \frac{60}{360} \neq 1$
b)	$\frac{25}{35}$	i	$\frac{5}{4}$	<b>no</b> són equivalents perquè	$\frac{25 \div 5}{35 \div 5} = \frac{5}{7} \neq \frac{5}{4}$	o	$\frac{25}{35} \cdot \frac{4}{5} = \frac{100}{175} \neq 1$
c)	$\frac{3}{5}$	i	$\frac{9}{15}$	són equivalents perquè	$\frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}$	o	$\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{9} = \frac{45}{45} = 1$

#### Exercici 3.2-2

Escriu dues fraccions amplifícades per a cada fracció.

a)	$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}$
b)	$\frac{15}{2} = \frac{15 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{30}{4}$

#### Exercici 3.2-3

Simplifica les següents fraccions fins obtenir una fracció irreductible.

a)	$\frac{48}{20} = \frac{48 \div 4}{20 \div 4} = \frac{12}{5}$
b)	$\frac{36}{24} = \frac{36 \div 12}{24 \div 12} = \frac{3}{2}$
c)	$\frac{14}{10} = \frac{14 \div 2}{10 \div 2} = \frac{7}{5}$

**Exercici 3.2-4**

*Cerca les parelles de fraccions equivalents.*

a) $\frac{3}{5} = f)$	d) $\frac{18}{20}$
b) $\frac{25}{35}$	e) $\frac{5}{4} = c)$
c) $\frac{20}{16} = e)$	f) $\frac{9}{15} = a)$

**Exercici 3.2-5**

*Amplifica cada fracció.*

a) $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9}$
b) $\frac{12}{5} = \frac{12 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{48}{20}$
c) $\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{20}{35}$
d) $\frac{24}{15} = \frac{24 \cdot 6}{15 \cdot 6} = \frac{144}{90}$

**Exercici 3.2-6**

*Transforma en fraccions irreductibles.*

a) $\frac{20}{28} = \frac{20 \div 4}{28 \div 4} = \frac{5}{7}$
b) $\frac{-125}{45} = \frac{-125 \div 5}{45 \div 5} = \frac{25}{9}$
c) $\frac{360}{480} = \frac{360 \div 120}{480 \div 120} = \frac{3}{4}$
d) $\frac{270}{15} = \frac{270 \div 5}{15 \div 5} = \frac{54}{3}$

**Exercici 3.2-7**

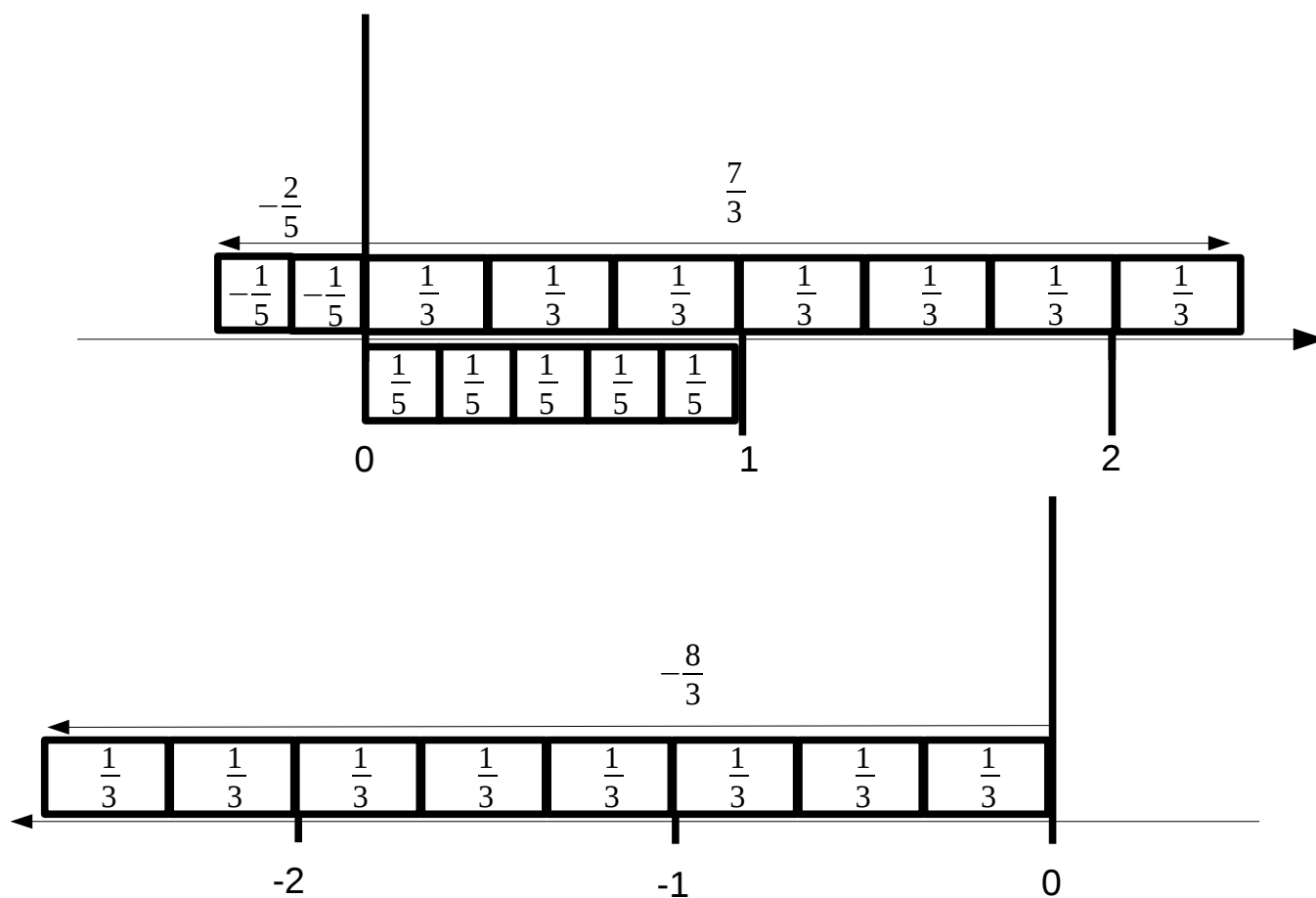
Omple els buits per aconseguir fraccions equivalents.

a)	$\frac{2}{6} = \frac{(\dots)}{12} = \frac{1}{(\dots)} = \frac{(\dots)}{18} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} = \frac{6}{18}$
b)	$\frac{(\dots)}{7} = \frac{6}{21} = \frac{18}{(\dots)} = \frac{(\dots)}{126} = \frac{2}{7} = \frac{6}{21} = \frac{18}{42} = \frac{54}{126}$
c)	$\frac{1}{4} = \frac{3}{(\dots)} = \frac{(\dots)}{8} = \frac{1}{4} = \frac{3}{12} = \frac{2}{8}$
d)	$\frac{15}{10} = \frac{(\dots)}{2} = \frac{6}{(\dots)} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} = \frac{6}{4}$

**Exercici 3.2-8**

Representa en la recta numèrica les següents fraccions.

a)  $-\frac{2}{5}$     b)  $\frac{7}{3}$     c)  $\frac{4}{7}$     d)  $-\frac{8}{3}$



**Exercici 3.2-9**

*Simplifica hasta transformar en fracci3n irreductible.*

a)  $\frac{25}{3}$  no es pot transformar perquè ja és irereductible

b)  $\frac{16}{24} = \frac{16 \div 8}{24 \div 8} = \frac{2}{3}$

c)  $\frac{3300}{1100} = \frac{3300 \div 1100}{1100 \div 1100} = \frac{3}{1} = 3$

d)  $\frac{60}{75} = \frac{60 \div 15}{75 \div 15} = \frac{4}{5}$

**Exercici 3.2-10**

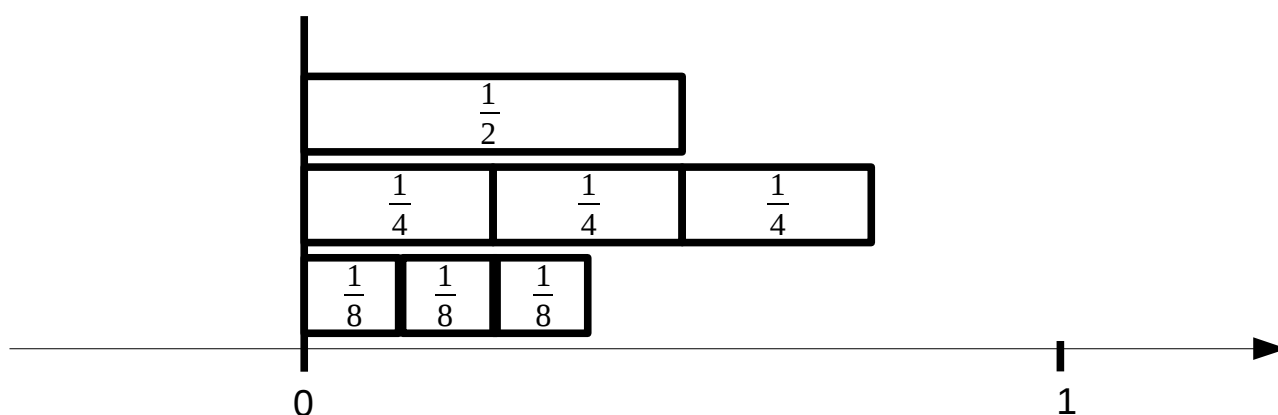
*Simplifica hasta transformar en fracci3n irreductible.*

a) $\frac{260}{300} = \frac{260 \div 20}{300 \div 20} = \frac{13}{15}$	d) $\frac{180}{120} = \frac{180 \div 60}{120 \div 60} = \frac{3}{2}$
b) $\frac{75}{120} = \frac{75 \div 5}{120 \div 5} = \frac{15}{24}$	e) $\frac{330}{121} = \frac{330 \div 11}{121 \div 11} = \frac{30}{11}$
c) $\frac{45}{90} = \frac{45 \div 15}{90 \div 15} = \frac{3}{6}$	f) $\frac{36}{54} = \frac{36 \div 18}{54 \div 18} = \frac{2}{3}$

**Exercici 3.2-11**

*Representa gràficament les següents fraccions ordenades de major a menor.*

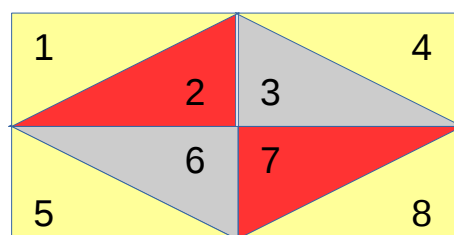
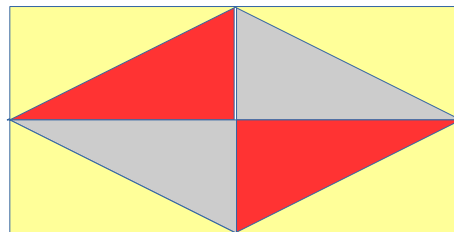
a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{3}{4}$    c)  $\frac{3}{8}$





**Exercici 3.4-1**

Quines fraccions de la superfície de la imatge representen les àrees grises, grogues i vermelles?



La figura està formada per 8 triangles iguals.

Triangles vermells  $\frac{2}{8}$

Triangles grisos  $\frac{2}{8}$

Triangles grocs  $\frac{4}{8}$

**Exercici 3.4-2**

Ordena de major a menor les fraccions.

$$\frac{3}{8}, \frac{2}{5}, \frac{3}{4}$$

Determinem com a denominador comú el m.c.m. que és 40

$$\frac{3}{4} = \frac{30}{40} > \frac{2}{5} = \frac{16}{40} > \frac{3}{8} = \frac{15}{40}$$

**Exercici 3.4-3**

Suma i resta les següents fraccions.

$$\frac{3}{6} + \frac{2}{5} - \frac{3}{8}$$

Triem com denominador comú 120.

$$\frac{3 \cdot 20}{6 \cdot 20} + \frac{2 \cdot 24}{5 \cdot 24} - \frac{3 \cdot 15}{8 \cdot 15} = \frac{60 + 48 - 45}{120} = \frac{63}{120}$$

**Exercici 3.4-4**

Resol.

a) $\frac{2}{7} \div \frac{3}{5} = \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{21}$
b) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$
c) $8 \cdot \frac{3}{5} \div \frac{23}{7} = \frac{24}{5} \div \frac{23}{7} = \frac{24}{5} \cdot \frac{7}{23} = \frac{168}{115}$

**Exercici 3.4-5***Calcula.*

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 = \left(\frac{9}{25}\right) \cdot \left(\frac{27}{125}\right) = \frac{243}{3125}$
b) $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \div \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{32}\right) \div \left(\frac{1}{4}\right) = \left(\frac{1}{32}\right) \cdot \left(\frac{4}{1}\right) = \frac{1}{8}$
c) $\left(\frac{2}{3}\right) + \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{9}\right) \div \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{5}\right) = \left(\frac{2}{3}\right) + \left(\frac{6}{9} - \frac{4}{9}\right) \div \left(\frac{5}{15} - \frac{9}{15}\right) = \left(\frac{2}{3}\right) + \left(\frac{6-4}{9}\right) \div \left(\frac{5-9}{15}\right) = \left(\frac{2}{3}\right) + \frac{2}{9} \div \left(-\frac{4}{15}\right)$ $= \left(\frac{2}{3}\right) - \frac{2}{9} \cdot \frac{15}{4} = \left(\frac{2}{3}\right) - \frac{30}{36} = \left(\frac{2 \cdot 12}{3 \cdot 12}\right) - \frac{30}{36} = \left(\frac{24}{36}\right) - \frac{30}{36} = -\frac{6}{36} = -\frac{1}{6}$

**Exercici 3.4-6***Calcula.*

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{6}{12} + \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{25}{12}$	d) $\frac{8}{10} + \frac{13}{15} + \frac{2}{30} = \frac{24}{30} + \frac{26}{30} + \frac{2}{30} = \frac{52}{30}$
b) $\frac{2}{3} - \frac{2}{5} + \frac{7}{4} = \frac{40}{60} - \frac{24}{60} + \frac{105}{60} = \frac{121}{60}$	e) $\frac{12}{6} - \frac{3}{5} + \frac{4}{7} = \frac{420}{210} - \frac{126}{210} + \frac{120}{210} = \frac{414}{210}$
c) $\frac{4}{7} + \frac{3}{8} - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}\right) =$ $\frac{96}{168} + \frac{63}{168} - \left(\frac{112}{168} + \frac{56}{168}\right) = -\frac{9}{168}$	f) $-\frac{2}{3} - \frac{3}{7} - \frac{5}{8} = -\frac{112}{168} - \frac{72}{168} - \frac{105}{168} =$ $-\frac{289}{168}$

**Exercici 3.4-7***Ordena de major a menor.*

$$\frac{2}{3}, \quad \frac{1}{4}, \quad \frac{3}{2}$$

**Exercici 3.4-8***Calcula.*

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7}$	d) $\frac{3}{5} \div \frac{1}{2}$
b) $2 \cdot \frac{3}{8}$	e) $\frac{3}{7} \cdot 2 \div \frac{1}{5}$
c) $\frac{5}{7} \cdot \frac{4}{8}$	f) $\left(\frac{2}{7} \div \frac{4}{5}\right) \cdot \frac{4}{7}$

**Exercici 3.4-9***Calcula.*

a) $(\frac{1}{3})^3 \div (\frac{1}{3})^2$	d) $(\frac{-5}{4})^2 \div (\frac{-5}{4})^3$
b) $-(\frac{3}{5})^5 \div (\frac{3}{5})^7$	e) $(\frac{3}{7})^{-2}$
c) $[(\frac{2}{3})^{-2}]^{-2}$	f) $(\frac{8}{3})^2 \div (\frac{8}{3})^5$

**Exercici 3.4-10***Calcula.*

a) $\frac{5}{3} - \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5}$	d) $\frac{5}{3} \div \frac{2}{3} - \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{6} + \frac{1}{3} \cdot (\frac{3}{7} \div \frac{2}{14})$
b) $\frac{3}{2} + \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2}$	e) $3 - \frac{5}{7} \cdot (\frac{2}{3} \div \frac{7}{2}) + (\frac{3}{5})^{-1} \cdot \frac{5}{3}$
c) $\frac{5}{2} - (\frac{3}{4} + \frac{1}{2}) + \frac{10}{6} \cdot (\frac{1}{2} - \frac{3}{5})$	f) $(\frac{2}{7} - \frac{3}{5}) \div (\frac{1}{2} + \frac{3}{7}) - \frac{2}{7}$

**Exercici 3.4-11**

Uns pantalons encogeixen  $\frac{1}{13}$  de la seva llargària al rentar-los.

Quant mesuraran els pantalons després de rentar-los, si la seva llargària original era de 130 cm?

**Exercici 3.4-12**

Al teatre han assistit 676 persones, de les quals  $\frac{7}{13}$  són adolescents.

a) Quants adolescents hi han assistit?

b) Si  $\frac{2}{3}$  dels adolescents eren al·lotes, quantes al·lotes hi han assistit?

**Exercici 3.6-1**

Escriu com es llegeixen aquests nombres.

- a.) 0,88      b.) 7,935      c.) 0,3

**Exercici 3.6-2**

Quins valors tenen les xifres subratllades?

- a.) 4,357      b.) 53, 372      c.) 0,3589

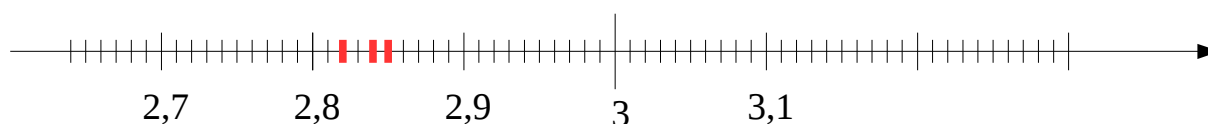
**Exercici 3.6-3**

Ordena de major a menor els següents nombres.

- a.) 0,03      b.) 0,025      c.) 0,016      d.) 0,028

**Exercici 3.6-4**

Escriu els nombres representats per les marques vermelles.

**Exercici 3.6-5**

Transforma les següents fraccions en nombres decimals i classifica els nombres decimals (decimal exacte, periòdic o infinit).

- a.)  $\frac{2}{5}$       b.)  $\frac{8}{30}$       c.)  $\frac{56}{35}$       d.)  $\frac{82}{11}$

**Exercici 3.6-6**

Hem comprat 25,5 l de llet a  $0,96 \frac{\text{€}}{\text{l}}$ . Quant hem pagat?

**Exercici 3.6-7**

Escriu com es llegeixen aquests nombres.

a.) 3,82      b.) 5,1      c.) 4,327      d.) 0,03      e.) 0,001      f.) 3,0001

**Exercici 3.6-8**

Ordena de menor a major els nombres:

0,3      0,4      0,35      0,42

**Exercici 3.6-9**

De quin tipus de decimals són:

a.) 3,555 ...	c.) 5,4	e.) 2,2525
b.) 2,3777 ...	d.) 2,353535 ...	f.) 0,2743333 ...

**Exercici 3.6-10**

Transforma les següents fraccions a decimals i indica de quin tipus són.

a.) $\frac{3}{6}$	c.) $\frac{7}{3}$	e.) $\frac{3}{5}$
b.) $\frac{451}{36}$	d.) $\frac{70}{12}$	f.) $\frac{2}{3}$

**Exercici 3.6-11**

Calcula.

a.) $25,3 \cdot 50$	c.) $45 \cdot 30,38$	e.) $37,2 : 3,8$
b.) $56,35 \cdot 4,03$	d.) $47,94 : 35$	f.) $4\,572 : 2,25$

### Exercici 3.6-12

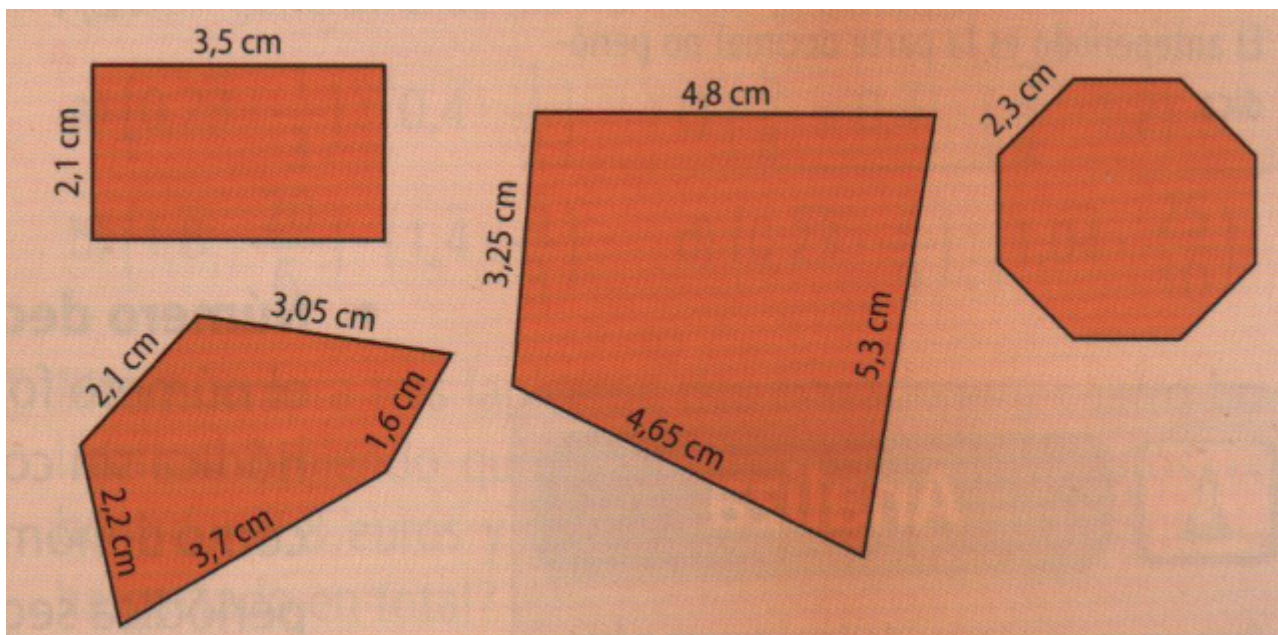
Volem omplir ampolles amb 18 litres de suc de raïm. Cad ampolla té un volum de 0,75 litres.

Quantes ampolles es necessiten?

Sobrarà suc?

### Exercici 3.6-13

Quin és el perímetre de les següents figures?



### Exercici 3.6-14

El preu d'un pis és de 150 735,23 €. El pis té  $90,5 \text{ m}^2$ . A quant surt el metre quadrat?

### Exercici 3.6-15

Indica els nombres decimals.

**Exercici 3.8-1**

Escriu en forma de fracció els següents nombres decimals i indica de quin tipus és cadascun.

a) 3,24    b)  $12,\overline{3}$     c)  $10,\overline{213}$     d)  $0,0\overline{2}$

e) 1,342    f) 2,3121212...    g) 1,4444...    h) 0,003333

**Exercici 3.8-2**

Realitza les següents operacions, transformant primer el nombre decimal en fracció.

a)  $2,1\overline{5} \cdot 9$     b)  $1,\overline{2} - \frac{2}{3}$     c)  $0,9\overline{0} : 0,1 + 0,4 \cdot 10$

**Exercici 3.8-3**

Escriu en forma de fracció els següents nombres decimals i indica de quin tipus és cadascun.

a) 3,222...	e) 0,1222...	i) 0,002222...
b) $2,\overline{1}$	f) $0,121\overline{3}$	j) 3,1000000...
c) 10,02323...	g) 21, 343434...	k) 3,0101111...
d) $1,\overline{32}$	h) 1,010101...	l) $1,\overline{221}$

**Exercici 3.8-4**

María compra dues gomes d'esborrar, tres llapis i quatre bolígrafs. Cada llapis costa  $1,\overline{2}$  €, cada goma 0,8 € i cada bolígraf 1 €.

Quants diners s'ha gastat en total?



**Exercici 3.8-5**

Calcula

a) $72,43 : 0,001$	e) $0,015 : 0,1$	i) $75,6 \cdot 10000$
b) $93,42 : 100$	f) $57,2 : 1000$	j) $0,005 \cdot 0,01$
c) $83,24 : 0,001$	g) $15,43 \cdot 1000$	k) $3,675 \cdot 0,001$
d) $0,025 : 0,00001$	h) $1520 \cdot 0,001$	l) $716,8 \cdot 0,1$

**Exercici 3.8-6**

Una empresa gasta en gener  $\frac{1}{4}$  del seu pressupost en el sou dels treballadors,  $\frac{3}{5}$  parts en materials i  $\frac{1}{8}$  en el lloguer del local.

Quina fracció dels ingressos li queda al propietari de l'empresa?

**Exercici 3.8-7**

En una enquesta a 150 persones, tres quintes parts voten a l'equip A y la resta al B. Quants vots rep cada equip?

**Exercici 3.8-8**

El 28/11/17 la tasa de canvi de dollar a euro estava a  $1,2 \frac{\$}{\epsilon}$ .

Quants euros rep a Europa una persona que canvia 265 dollars?

Quants dollars rep als EEUU una persona que canvia 520 euros?

**Exercici 3.8-9**

Una treballadora tarda 4 hores enrealitzar una feina, la seva companya necessita 12 h per fer la mateixa feina.

Quant tardarian juntes en fer la feina?

**Exercici 3.8-10**

*Has recorregut tres quintes parts d'un circuit corrent i un terç caminant, però encara et queden 140 m per arribar a la meta, quin recorregut té el circuit complet?*

Fonts:

F.P.B. Ciencias Aplicadas 1 - Editorial Donostiarra

Autors Ángel Almaraz Martín

M<sup>a</sup> Inmaculada Puebla Prada

Manuel Jesús Malho Martín

Paloma Prieto Merino

Margarita Montes Aguilera