

LES FRACCIONS

Fins ara coneixeu els **nombres Naturals** ($N= 0,1,2,3,4,5,\dots \infty$) que expressen la quantitat d'objectes o **unitats senceres**. Per exemple, 1 taula, 2 cadires, 3 armaris, 100 llibres... o... 1.234.567 habitants d'una ciutat.

Ara coneixereu els nombres que ens permetran expressar **quantitats de les que els objectes o les unitats estan dividides, és a dir, són parts** (això sí, parts iguals). Aquests nombres s'anomenen **nombres fraccionaris o fraccions**.

Es representen amb la lletra Q (de quocient).

$$Q = \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \dots$$

Les fraccions les podem trobar presents en la nostra vida:

“Un dècim de loteria”



“Un quart de pollastre”



“Mitja marató”



“Tres quarts de deu”



Les fraccions es poden escriure d'aquestes maneres: $\frac{a}{b}$, a/b , i també $a:b$.

Per exemple: $\frac{1}{2}$, $1/2$ i també $1:2$.

Els nombres fraccionaris estan formats de dos **termes**: el numerador i el denominador.

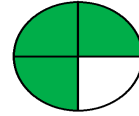
Numerador
denominador

El **numerador** és el nombre situat a la part superior de la fracció. És un número natural ($N=0,1,2,3,4,\dots$). Indica les parts de la unitat que agafem, pintem, mengem,...

El **denominador** és el nombre situat a la part inferior de la fracció. És un número natural menys el 0. Indica les parts en que partim la unitat, o la coca, o el pastís,...

Per exemple, la fracció $\frac{3}{4}$, el 3 és el **numerador** i el 4 és el **denominador**. I això vol dir que la unitat (pastís, foli,...) està dividida en 4 parts i 3 d'elles estan pintades.

I la seva representació gràfica podria ser:



Exercicis de pràctica

1. Els termes d'una fracció són:

El numerador El quocient El denominador

2. El numerador d'una fracció, pot ser 0?. Raona la resposta.

3. El denominador d'una fracció, pot ser 0?. Raona la resposta.

4. De les següents fraccions indica quin és el numerador i quin és el denominador:

$$\frac{3}{4}, \frac{6}{10}, \frac{7}{9}, \frac{5}{2}, \frac{8}{5}, \frac{10}{10}$$

5. Escriu les fraccions que compleixin:

a) Que tingui per numerador el 5. Només n'hi ha una?

b) Que tingui per denominador 7. Només n'hi ha una?

c) Que tingui per denominador 3 i per numerador 2. Només n'hi ha una?.

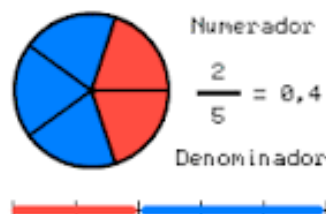
Com escrivim fraccions?

Per expressar en forma de fracció una situació real, ens podem trobar per exemple:

1. Per fer dos entrepans dividim la barra de pa en 3 parts iguals i agafem 2.

Aquest fet s'expressa matemàticament de la forma $\frac{2}{3}$, 2/3, 2:3.

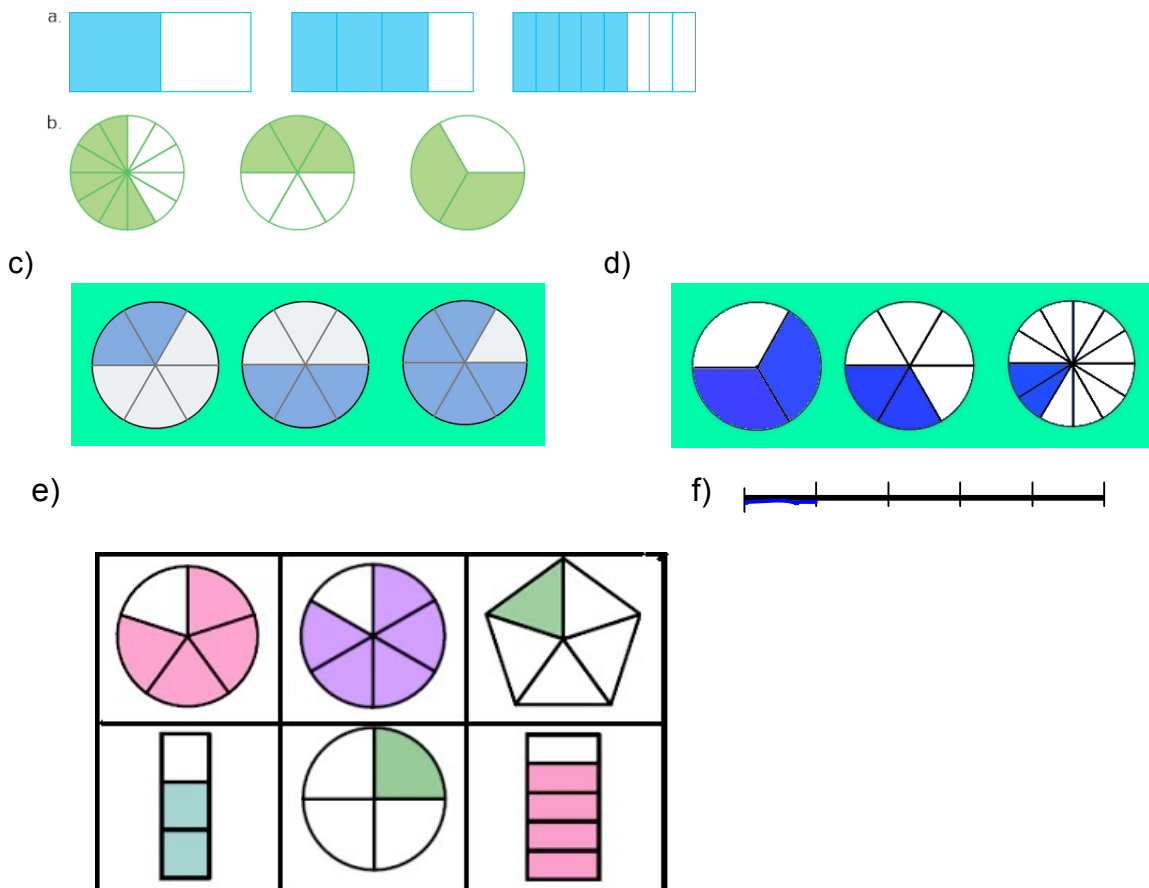
2. O també es pot escriure una fracció a partir d'una representació gràfica (dibuix).



Exercicis de pràctica:

1. Escriu en forma de fracció les següents situacions reals:
 - a) Dels 26 alumnes que hi ha a la classe, 12 són noies.
 - b) De les 24 hores que té el dia en treball 8.
 - c) D'una marató de 43 Km només n'he recorregut 10Km i m'he lesionat.
 - d) D'un pastís que hem tallat en 6 trossos me n'he menjat 1.
 - e) D'un euro m'he gastat 20 cèntims (pensa que un euro= 100cèntims).
 - f) D'un metre de corda n'he tallat 50 centímetres.
 - g) De dos litres d'oli n'he gastat per fregir 750 cl.
 - h) D'una setmana, el dilluns.
 - i) D'un mes, dos dies.
 - j) Un mes d'un any.
 - k) D'una pastilla de xocolata que conte 12 porcions me n'he menjat 8.
 - l) D'un bloc de pisos de 24 habitatges, 15 estan pintats.

2. Escriu la fracció que representen tots aquests gràfics:



Com es llegeixen les fraccions?

Si el numerador és	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
Es llegeix	un	dos	tres	quatre	cinc	sis	set	vuit	nou	...

Si el denominador és	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Es llegeix	mitjos	terços	quarts	cinquens	sisens	setens	vuitens	novens	desens

Si el denominador és més gran que 10, es llegeix el nombre seguit del terme **-ens / -è**

Si el denominador és	11	12	13	14	15	...	22
Es llegeix	onzens	dotzens	tretzens	catorzens	quinzens		Vint-i-dosens

Exemples:

$$\frac{3}{8} = \text{tres vuitens}$$

$$\frac{5}{9} = \text{cinc novens}$$

$$\frac{12}{21} = \text{dotze vint-i-unens}$$

També es poden llegir: “tres partit vuit”, “cinc partit nou” o “dotze partit vint-i-u”.

Exercicis de pràctica:

1. Completa la taula següent:

Fracció	Numerador	Denominador	Es llegeix (s'escriu)
4/9			
7/12			
12/16			
10/25			
3/4			
6/10			
4/6			

2. La fracció $\frac{5}{14}$ es llegeix:

a) Cinc catorzens b) Cinc catorzaus c) catorze cinquens

3. Escriu aquestes fraccions: sis dècims, set dotzens, trenta centèsimes, set novens, quatre cinquens, cinc vuitens i un sisè.

4. Llegeix i explica el significat d'aquestes fraccions: tres quarts, sis onzens, quatre vuitens, un cinquè.

COMPAREM FRACCIONS

I. COMPAREM LES FRACCIONS ENTRE ELLES

I. A. Igual denominador

Si dues o més fraccions tenen el mateix denominador, llavors ens hem de fixar amb el numerador. La fracció més gran és qui té el numerador més gran o la fracció més petita és qui té el numerador més petit.

Per exemple, donades tres fraccions d'igual denominador: $\frac{2}{5}, \frac{1}{5}, \frac{4}{5}$

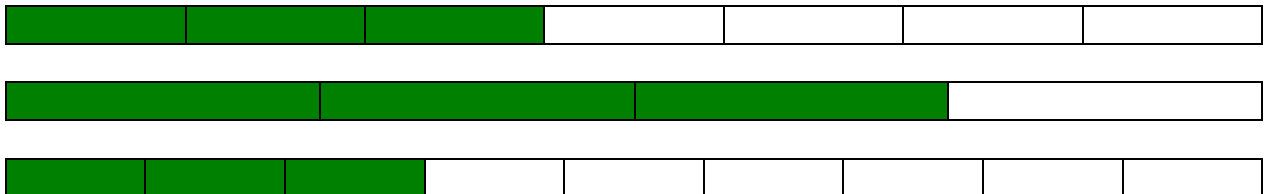


Si les volem ordenar de gran a petita, seria: $\frac{4}{5} > \frac{2}{5} > \frac{1}{5}$

I.B. Igual numerador

Si dues o més fraccions tenen igual numerador, llavors ens hem de fixar amb el denominador. Però alerta, la fracció més gran serà la qui tingui el denominador més petit (els trossos són més grossos) i per contra la fracció serà més petita si té el denominador més gran.

Per exemple, donades les fraccions d'igual numerador: $\frac{3}{7}, \frac{3}{4}, \frac{3}{9}$

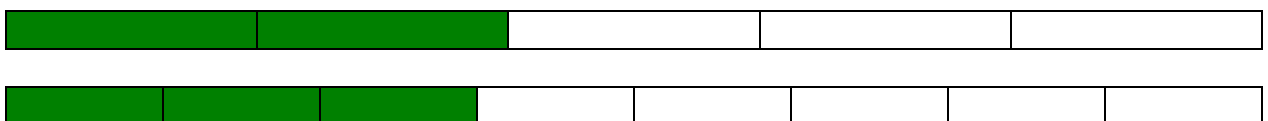


Si les volem ordenar de gran a petita, seria: $\frac{3}{4} > \frac{3}{7} > \frac{3}{9}$

I.C. Diferent numerador i denominador

Quan dues fraccions tenen el numerador i el denominador diferent i les volem comparar, el millor és fer la seva representació gràfica (dibuix), agafant la mateixa mida d'objecte a partir, és a dir, la mateixa unitat.

Per exemple, quina fracció és més gran $\frac{2}{5}$ o $\frac{3}{8}$?



Mirant el dibuix s'observa bé que $\frac{2}{5} > \frac{3}{8}$.

Exercicis de pràctica:

1. Compareu les fraccions i ordeneu-les de petites a grans i de grans a petites, i escriu $>$ o $<$ segons correspongui:

a) $\frac{8}{5}, \frac{10}{5}, \frac{2}{5}$

b) $\frac{2}{4}, \frac{14}{4}, \frac{4}{4}$

c) $\frac{15}{10}, \frac{1}{10}, \frac{10}{10}, \frac{7}{10}$

d) $\frac{6}{12}, \frac{20}{12}, \frac{3}{12}, \frac{40}{12}$

5. Compara les fraccions i col·loca $<$, $>$ o $=$, segons convingui:

a) $\frac{3}{7} i \frac{3}{4}$

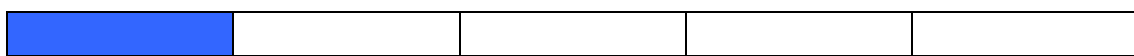
b) $\frac{5}{4} i \frac{5}{10}$

c) $\frac{2}{9} i \frac{2}{3}$

d) $\frac{10}{10} i \frac{10}{2}$

6. Escriu quina és la fracció de cada dibuix i digues quina fracció és la més petita de les dues.

a)



b)



c)



7. Compara les fraccions i col·loca $<$, $>$ o $=$, segons convingui. Fes la seva representació gràfica.

a) $\frac{4}{5} i \frac{5}{6}$

b) $\frac{2}{4} i \frac{5}{10}$

c) $\frac{3}{9} i \frac{6}{7}$

d) $\frac{10}{15} i \frac{2}{8}$

8. Escriu el terme que falta per tal que es compleixi:

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

b) $\frac{5}{7} > \frac{4}{7}$

c) $\frac{2}{9} < \frac{2}{9}$

d) $\frac{3}{8} > \frac{3}{8}$

9. Digues si és correcta l'expressió següent:

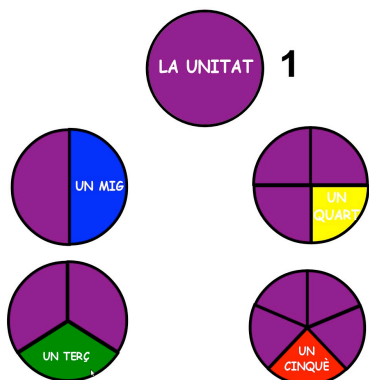
a) $\frac{4}{5} > \frac{3}{5}$

b) $\frac{4}{5} = \frac{3}{5}$

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

II. COMPAREM LES FRACCIONS AMB 1, LA UNITAT

II.A. Més petites que la unitat.



Fixa't amb les parts pintades de diferents color que el lila: $\frac{1}{2}$ (de color blau), $\frac{1}{3}$ (de color verd), $\frac{1}{4}$ (de color groc), $\frac{1}{5}$ (de color vermell)... totes elles són fraccions més petites que la unitat. Totes aquestes fraccions representen un part de la unitat.

$$\frac{1}{2} < 1, \quad \frac{1}{3} < 1, \quad \frac{1}{4} < 1, \quad \frac{1}{5} < 1$$

Si et fixes bé en totes aquestes fraccions, **el numerador és més petit que el denominador.**

II.B. Igual que la unitat

Fixa't bé amb les parts pintades de cada rodona:

$\frac{2}{2}$ (de color vermell), $\frac{3}{3}$ (de color rosa), $\frac{4}{4}$ (de color taronja), $\frac{6}{6}$ (de color blau cel), $\frac{8}{8}$ (de color blau marí) ... totes elles

són fraccions que coincideixen amb la unitat. Totes aquestes fraccions representen la unitat.



$$\frac{2}{2} = 1, \quad \frac{3}{3} = 1, \quad \frac{4}{4} = 1, \quad \frac{6}{6} = 1, \quad \frac{8}{8} = 1$$

Si et fixes bé en totes aquestes fraccions, **el numerador és igual que el denominador.**

II.C. Més grans que la unitat



Fixa't bé amb les parts en què està dividit cada pastís. Cada pastís té 15 parts.

En total hi ha $\frac{45}{15}$ de pastís, és a dir 3 pastissos sencers.

Aquesta fracció, igual que la fracció $\frac{30}{15}$ de pastís (que correspondria a 2 pastissos sencers), o bé $\frac{20}{15}$ de pastís o $\frac{35}{15}$ de pastís són fraccions més

grans que 1 (un pastís sencer), és a dir, són fraccions més grans que la unitat.

$$\frac{45}{15} > 1, \quad \frac{35}{15} > 1, \quad \frac{30}{15} > 1, \quad \frac{20}{15} > 1$$

Si et fixes bé en totes aquestes fraccions, **el numerador és igual que el denominador.**

Exercicis de pràctica:

1.

CLASSIFICA LES FRACCIONS

<1	=1	>1
$\frac{2}{5}$ $\frac{3}{7}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{10}{8}$ $\frac{8}{6}$

$\frac{4}{9}$ $\frac{6}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{2}{2}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{9}{5}$ $\frac{9}{7}$
 $\frac{2}{4}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{4}{4}$ $\frac{7}{4}$ $\frac{9}{9}$

2. Completa:

a) Una fracció és més petita que unitat si el és més petit que el

b) Una fracció és igual que la unitat si el..... és que el

c) Una fracció és més gran que la unitat si el és més petit que el

3. Prenent com a unitat una truita de patates, representa gràficament les següents fraccions i indica quines són més petites que la unitat, quines són més grans i quines representen la unitat:

$$\frac{0}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{6}{3}, \frac{7}{3}$$

4. Una pizza, quantes meitats de pizza són? Quants terços de pizza?. Quants quarts?. I quants cinquens?

5. Completa:

a) $\frac{\dots}{5} = 1$

b) $\frac{\dots}{7} = 1$

c) $\frac{\dots}{9} = 1$

d) $\frac{\dots}{2} = 1$

6. Escriu el signe <, =, > si es compara amb la unitat (1):

$\frac{5}{5} \square$

$\frac{2}{10} \square$

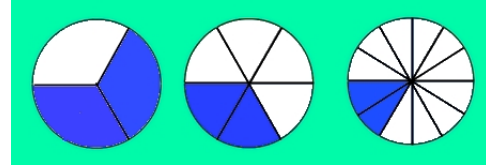
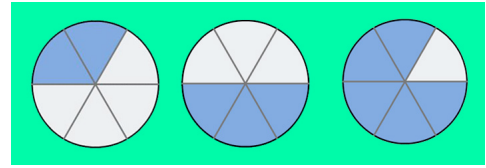
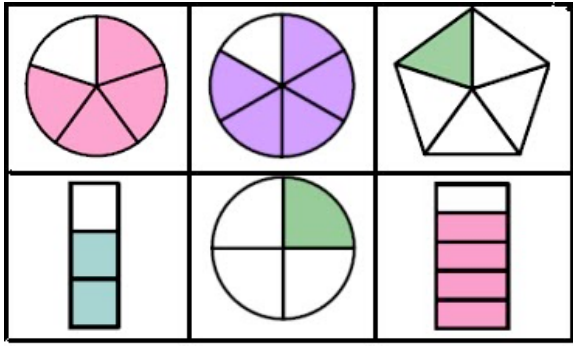
$\frac{9}{3} \square$

$\frac{5}{2} \square$

$\frac{8}{8} \square$

$\frac{2}{5} \square$

7. Escriu la fracció que està acolorida i també la fracció que falta acolorir a cada figura per completar la unitat.



8. Quina fracció cal treure de les fraccions següents per fer la unitat?

$$\frac{4}{3}, \frac{8}{5}, \frac{11}{9}, \frac{15}{10}$$

9. Relaciona les fraccions i les fraccions que completen la unitat:

a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{5}{12}$ c) $\frac{6}{9}$ d) $\frac{4}{7}$ e) $\frac{8}{15}$

A) $\frac{7}{15}$ B) $\frac{3}{9}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{7}{12}$

10. Escriu la fracció que representa cada grup d'objectes:

a)



b)



c)



LA FRACCIÓ MÉS GRAN QUE LA UNITAT COM A NOMBRE NATURAL

Les fraccions, sempre que siguin més grans que la unitat, també poden ser iguals a **nombres naturals**.

Tal com ja s'ha dit, les fraccions també es poden escriure **8:2**, és a dir, com una **divisió** del **numerador pel denominador**.

Si la divisió dóna exacta (residu = 0), la fracció és igual a un **nombre natural**.

$$8:2=4$$

Així doncs,

$$\frac{10}{5} = 2 \quad \text{ja que} \quad 10:5 = 2 \qquad \frac{15}{3} = 5 \quad \text{ja que} \quad 15:3 = 5$$

Exercicis de pràctica:

1. Calcula el nombre natural que representa cada fracció:

$$\frac{20}{4}, \frac{30}{6}, \frac{14}{7}, \frac{25}{5}, \frac{12}{4}, \frac{40}{10}, \frac{10}{2}, \frac{55}{11}, \frac{56}{7}, \frac{42}{7}$$

2. Representa gràficament les següents fraccions. A quin nombre natural corresponen?.

$$\frac{8}{2}, \frac{9}{3}, \frac{12}{4}, \frac{10}{5}$$

3. Dibuixa, escriu la fracció i el nombre natural que representa:

- Quatre quadrats dividits per la meitat.
- Tres cercles dividits en quatre parts.
- Dos rectangles dividits en tres parts.
- Cinc línies rectes dividides en 10 parts.

4. Escriu la fracció i el nombre natural que representa:

a)



b)



LA FRACCIÓ MÉS GRAN QUE LA UNITAT COM A NOMBRE MIXT

Les fraccions més grans que la unitat també poden ser iguals a un **nombre mixt** (suma d'un nombre natural i una fracció, per exemple $2 + \frac{1}{3}$).

Com ja hem dit les fraccions també es poden escriure com una **divisió**.

Si la divisió **no dona exacta** (residu diferent de 0), llavors la fracció es pot escriure com un **nombre mixt**.

Per exemple, $\frac{7}{3}$ o el que és igual $7:3 = 2$ i de residu 1.

Gràficament seria:

1	2	3
---	---	---

4	5	6
---	---	---

7		
---	--	--

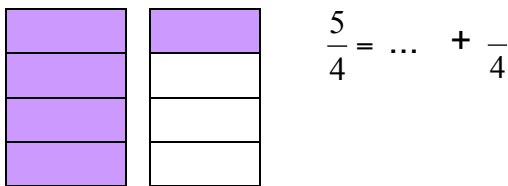
El què és el mateix que 2 unitats senceres i $\frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3}$

Fracció gran = part sencera + fracció més petita que la unitat.

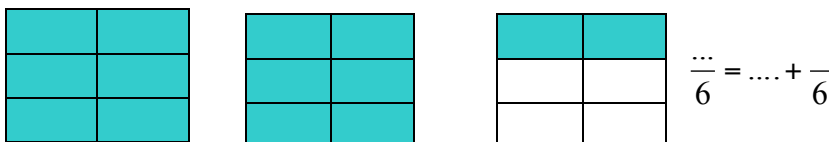
Exercicis de pràctica:

1. Escriu la fracció i el nombre mixt que correspon a cada dibuix:

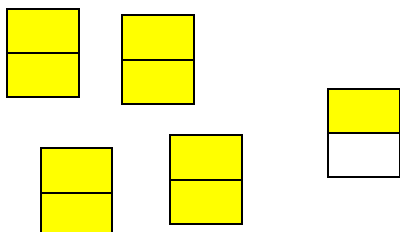
a)



b)



c)



2. Completa el nombre mixt:

$$\frac{15}{4} = \dots + \frac{\dots}{4}$$

$$\frac{10}{3} = \dots + \frac{\dots}{3}$$

$$\frac{38}{5} = \dots + \frac{\dots}{5}$$

$$\frac{54}{7} = \dots + \frac{\dots}{7}$$

3. Representa gràficament les fraccions següents i expressa les més grans que la unitat en forma de nombre mixt.

$$\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{5}{4}, \frac{6}{4}, \frac{7}{4}, \frac{8}{4}, \frac{9}{4}, \frac{10}{4}$$

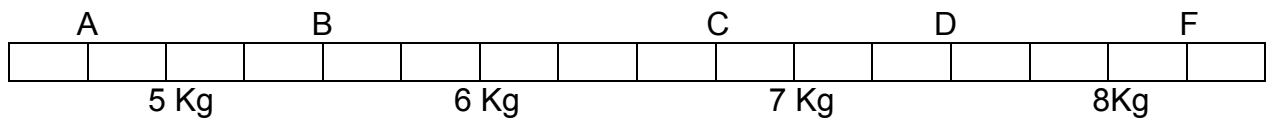
4. Expressa les fraccions següents en forma de nombre mixt:

$$\frac{17}{3}, \frac{25}{4}, \frac{29}{6}, \frac{13}{2}, \frac{38}{5}$$

5. Completa amb la fracció:

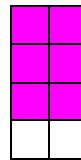
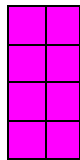
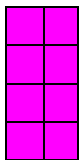
$$2 + \frac{2}{3} = \quad 1 + \frac{7}{9} = \quad 3 + \frac{4}{5} = \quad 5 + \frac{2}{10} =$$

6. Relaciona cada lletra amb el nombre mixt que li correspon:



$$8 + \frac{1}{4} = \quad 4 + \frac{3}{4} = \quad 6 + \frac{3}{4} = \quad 5 + \frac{2}{4} = \quad 7 + \frac{1}{2} =$$

7. Digues quines expressions corresponen al dibuix:

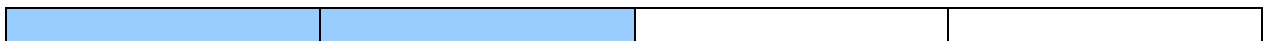


$$\text{a) } 2 + \frac{6}{8} = \quad \text{b) } \frac{22}{24} = \quad \text{c) } \frac{22}{8} = \quad \text{d) } 3 + \frac{2}{8} =$$

LES FRACCIONS EQUIVALENTS

Són fraccions equivalents aquelles que tot i tenir els numeradors i denominadors diferents representen la mateixa part de la unitat.

Per exemple, $\frac{1}{2}$ i $\frac{2}{4}$ són fraccions equivalents. Tot i tenir els numeradors i denominadors diferents representen la mateixa part de la unitat.



Com podem saber si dues fraccions són equivalents?

Hi ha un sistema per saber si dues fraccions són equivalents sense haver de fer les representacions gràfiques. Consisteix en multiplicar els termes de les fraccions en creu. Si el resultat de les dues multiplicacions és el mateix, llavors és que les fraccions són equivalents; si pel contrari els resultats són diferents, llavors les fraccions no són equivalents.

Per exemple, $\frac{20}{8}$ i $\frac{15}{6}$. $20 \times 6 = 120$ i $15 \times 8 = 120$. Com que els resultats són iguals, llavors les dues fraccions són equivalents.

Exercicis de pràctica:

1. Comprova si els parells de fraccions següents són equivalents:

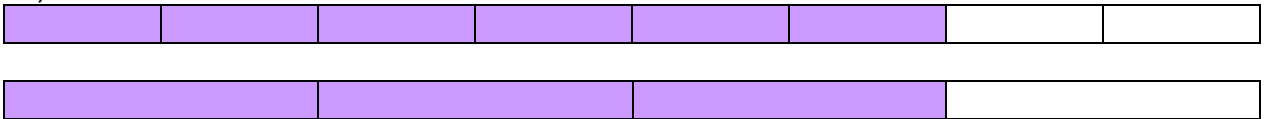
a) $\frac{10}{5}$ i $\frac{30}{15}$ b) $\frac{5}{6}$ i $\frac{7}{8}$ c) $\frac{8}{6}$ i $\frac{24}{18}$ d) $\frac{10}{7}$ i $\frac{11}{8}$

2. Troba el terme que falta en aquests parells de fraccions equivalents:

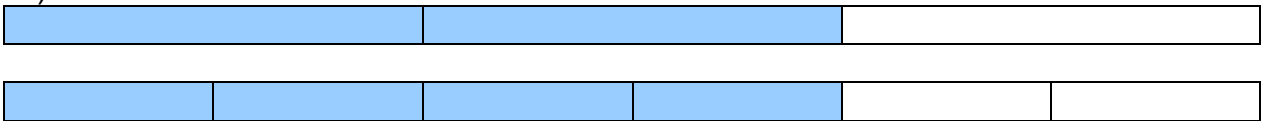
a) $\frac{12}{5}$ i $\frac{\quad}{15}$ b) $\frac{10}{20}$ i $\frac{25}{5}$ c) $\frac{16}{20}$ i $\frac{4}{\quad}$ d) $\frac{\quad}{4}$ i $\frac{20}{40}$

3. Completa les parelles de fraccions equivalents:

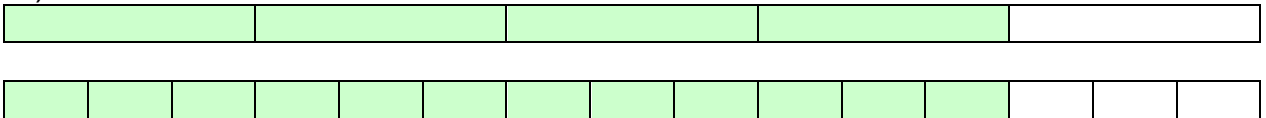
a)



b)



c)



a) $\frac{6}{8} = \frac{\quad}{4}$

b) $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{6}$

c) $\frac{4}{5} = \frac{\quad}{15}$

4. Classifica les següents fraccions en dos grups, i posa en un mateix grup les fraccions equivalents:

$$\frac{1}{4}, \frac{2}{8}, \frac{1}{3}, \frac{3}{9}, \frac{2}{6}, \frac{3}{12}$$

Com podem inventar-nos fraccions equivalents?

Podem inventar-nos fraccions equivalents de dues maneres:

- Per amplificació.
- Per simplificació.

Obtenció de fraccions equivalents per amplificació

Si una fracció es multiplica el numerador i el denominador per un nombre, la fracció que s'obté és una fracció equivalent. Es poden fer infinites fraccions equivalents.

Per exemple, donada la fracció $\frac{2}{3}$, si multiplico el numerador i el

denominador per 5 obtindrè una fracció equivalent que serà $\frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$.

La fracció $\frac{10}{15}$ és una fracció equivalent a $\frac{2}{3}$.

Si en vols fer més, només cal multiplicar la fracció $\frac{2}{3}$ pels números que vulguis, 2,3,4,10, 20, 100 i obtindràs totes aquestes fraccions equivalents:

$$\frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}, \frac{20}{30}, \frac{40}{60}, \frac{200}{300}$$

Exercicis de pràctica:

1. Endequina per quins nombres s'ha multiplicat la fracció $\frac{4}{7}$ per obtenir les següents fraccions equivalents:

a) $\frac{20}{35}$ b) $\frac{40}{70}$ c) $\frac{12}{21}$ d) $\frac{400}{700}$ e) $\frac{32}{56}$

2. Completa aquestes expressions perquè les fraccions siguin equivalents:

a) $\frac{4}{5} = \frac{\quad}{25}$ b) $\frac{5}{6} = \frac{25}{\quad}$ c) $\frac{\quad}{15} = \frac{5}{75}$ d) $\frac{3}{9} = \frac{\quad}{36}$ e) $\frac{6}{10} = \frac{\quad}{50}$

3. Escribeu 5 fraccions equivalents a $\frac{7}{9}$, obtingudes per amplificació.

4. Les fraccions següents $\frac{3}{6}, \frac{15}{30}, \frac{4}{8}, \frac{7}{14}, \frac{27}{54}, \frac{12}{24}$ són equivalents a $\frac{1}{2}$?

5. Escribeu tres fraccions equivalents a cadascuna d'aquestes fraccions:

$$\frac{2}{3}, \frac{5}{10}, \frac{4}{7}, \frac{7}{12}, \frac{17}{24}, \frac{1}{11}$$

Obtenció de fraccions equivalents per simplificació

Si en una fracció es divideix el numerador i el denominador per un divisor comú, la fracció que s'obté és una fracció equivalent. En aquest cas només es poden obtenir un nombre finit de fraccions equivalents (tantes com divisors comuns tinguin el numerador i el denominador i prou).

Per exemple, donada la fracció $\frac{40}{70}$, si divideixo el numerador i el denominador per 2, obtindré una fracció equivalent que serà $\frac{40:2}{70:2} = \frac{20}{35}$.

La fracció $\frac{20}{35}$ és una fracció equivalent a $\frac{40}{70}$.

Si en vols fer més, només cal dividir la fracció $\frac{40}{70}$ pels números divisors comuns i obtindràs totes les fraccions equivalents per simplificació:

$$\frac{8}{14} \text{ i } \frac{4}{7}$$

Exercicis de pràctica:

1. Endequina per quins nombres s'ha dividit la fracció $\frac{50}{100}$ per obtenir les següents fraccions equivalents:

a) $\frac{25}{50}$ b) $\frac{5}{10}$ c) $\frac{2}{4}$

2. Completa aquestes expressions perquè les fraccions siguin equivalents:

a) $\frac{20}{80} = \frac{10}{\quad}$ b) $\frac{9}{12} = \frac{\quad}{4}$ c) $\frac{15}{50} = \frac{3}{\quad}$ d) $\frac{25}{40} = \frac{\quad}{8}$

3. De les igualtats següents, indica'n les que són correctes:

a) $\frac{25}{50} = \frac{1}{2}$ b) $\frac{18}{27} = \frac{6}{9}$ c) $\frac{6}{14} = \frac{3}{6}$ d) $\frac{9}{27} = \frac{2}{3}$ e) $\frac{30}{36} = \frac{5}{6}$

4. Completa aquestes sèries de fraccions equivalents:

a) $\frac{100}{200} = \frac{50}{\quad} = \frac{25}{\quad} = \frac{10}{\quad} = \frac{5}{\quad} = \frac{2}{\quad} = \frac{1}{\quad}$ b) $\frac{250}{300} = \frac{\quad}{150} = \frac{\quad}{60} = \frac{\quad}{30}$

SIMPLIFICAR FINS A LA FRACCIÓ IRREDUCTIBLE

La **fracció irreductible** és aquella fracció que no es pot simplificar més perquè el numerador i el denominador només tenen l'1 com a divisor comú.

Podem aconseguir la fracció irreductible si anem dividint el numerador i el denominador pels successius divisors comuns, fins arribar a només tenir l'1.

Per exemple, la fracció $\frac{25}{50}$ es pot simplificar dividint numerador i denominador entre el 5, $\frac{25:5}{50:5} = \frac{5}{10}$ i aquesta nova fracció també es pot tornar a dividir $\frac{5:5}{10:5} = \frac{1}{2}$. Aquesta nova fracció $\frac{1}{2}$, és la fracció irreductible ja que ja no podem trobar cap més número per poder dividir a excepció de l'1.

Com trobar la fracció irreductible de forma ràpida

Hi ha un sistema per trobar la fracció irreductible de forma ràpida i és fent la descomposició del numerador i del denominador en factors primers, després eliminar els factors repetits en el numerador i al denominador. Els factors que queden en el numerador s'han de multiplicar i fer el mateix amb els del denominador. S'obtindrà així la fracció irreductible directament.

Fem un exemple, si volem obtenir la fracció irreductible de la fracció $\frac{70}{210}$ de forma directe, haurem de descomposar en factors primers el numerador i el denominador.

$$\begin{array}{r|l} 70 & 2 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \\ \hline & / \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 210 & 2 \\ 105 & 3 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \\ \hline & / \end{array}$$

Eliminar els factors repetits en el numerador i el denominador:

$$\frac{70}{210} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{5} \times 7}{\cancel{2} \times 3 \times \cancel{5} \times 7} = \frac{1}{3}$$

La fracció $\frac{1}{3}$ és la fracció irreductible de $\frac{70}{210}$

Un altre exemple, a partir de la descomposició:

$$\frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times 3 \times \cancel{3} \times 5 \times 7}{\cancel{2} \times 2 \times 2 \times \cancel{3} \times 7 \times 11} = \frac{3 \times 5}{2 \times 11} = \frac{15}{22}$$

Exercicis de pràctica:

1. Donades les següents descomposicions amb nombres primers, indica a quina fracció es refereixen i després busca la fracció irreductible de cadascuna tot eliminant els factors comuns del numerador i el denominador:

$$\text{a) } \frac{2x2}{2x3} \quad \text{b) } \frac{2x2x7}{2x3} \quad \text{c) } \frac{2x2x5x7}{2x3x7} \quad \text{d) } \frac{2x2x3x3x5x7}{2x3x3x3x7x11}$$

2. Simplifica les fraccions següents, expressades com a producte de potències:

$$\text{a) } \frac{2^3 x5}{2x5^2} \quad \text{b) } \frac{3^2 x5^2}{2x3x5^3} \quad \text{c) } \frac{2^2 x3^2 x5}{2x3x5^3 x7} \quad \text{d) } \frac{2 x3^2 x5^3 x7^2}{2^3 x3x5^3 x7x11}$$

3. Simplifica al màxim aquestes fraccions:

$$\text{a) } \frac{12}{8} \quad \text{b) } \frac{15}{18} \quad \text{c) } \frac{8}{10} \quad \text{d) } \frac{12}{20} \quad \text{e) } \frac{30}{35} \quad \text{f) } \frac{30}{80} \quad \text{g) } \frac{63}{99} \quad \text{h) } \frac{75}{54}$$

$$\text{i) } \frac{21}{7} \quad \text{j) } \frac{4}{16} \quad \text{k) } \frac{21}{21} \quad \text{l) } \frac{4}{20} \quad \text{ll) } \frac{36}{6} \quad \text{m) } \frac{5}{25} \quad \text{n) } \frac{16}{16} \quad \text{o) } \frac{200}{300}$$

4. Quines de les fraccions següents són irreductibles?

$$\text{a) } \frac{23}{3} \quad \text{b) } \frac{15}{21} \quad \text{c) } \frac{7}{15} \quad \text{d) } \frac{32}{27} \quad \text{e) } \frac{21}{16} \quad \text{f) } \frac{1}{16}$$

5. Troba la fracció irreductible de cadascuna d'aquestes fraccions:

$$\text{a) } \frac{200}{160} \quad \text{b) } \frac{288}{504} \quad \text{c) } \frac{72}{450} \quad \text{a) } \frac{500}{125}$$