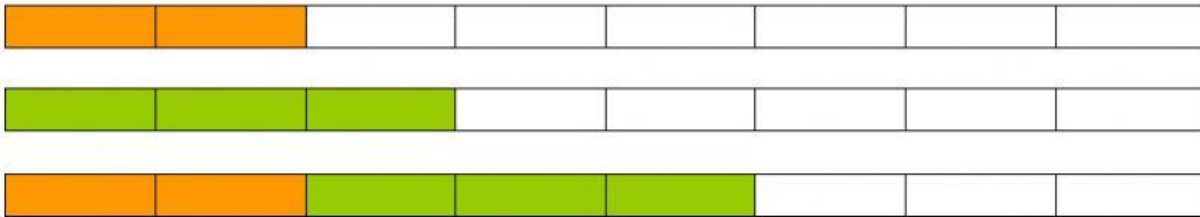


OPERACIONS AMB FRACCIONS

I. SUMA DE FRACCIONS D'IGUAL DENOMINADOR

Per sumar dues o més fraccions d'igual denominador cal **sumar els numeradors i deixar el mateix denominador**.

Per exemple: $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{2+3}{8} = \frac{5}{8}$ Ho demostrarem gràficament:



També et pots trobar que et facin sumar un **número natural i una fracció**, com per exemple $1 + \frac{3}{2} =$. En aquest cas hauràs de transformar l'1 en una fracció de denominador 2, és a dir, $\frac{2}{2} = 1$. La suma quedaria com $\frac{2}{2} + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$

Activitats de pràctica:

1. Suma dels fraccions següents tot fent la representació gràfica:

a) $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} =$ b) $\frac{6}{10} + \frac{4}{10} =$ c) $\frac{5}{6} + \frac{7}{6} =$ d) $\frac{8}{12} + \frac{3}{12} =$

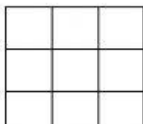
2. Suma les fraccions següents:

a) $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} + \frac{1}{9} =$ b) $\frac{5}{19} + \frac{3}{19} + \frac{4}{19} + \frac{7}{19} =$ c) $\frac{5}{13} + \frac{3}{13} + \frac{1}{13} + \frac{6}{13} =$

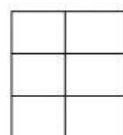
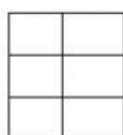
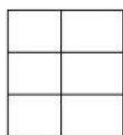
3. Resol les operacions:

a) $1 + \frac{3}{9} =$ b) $\frac{5}{7} + 2 =$ c) $\frac{1}{5} + 3 + \frac{3}{5} =$ d) $1 + 5 + \frac{1}{2} =$

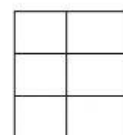
4. Completa gràficament i numèricament les sumes següents:

a) $\frac{2}{9} + \frac{4}{9} =$  +  = 

$$b) \frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{1}{6} =$$

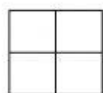


=

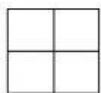


=

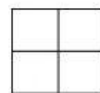
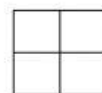
$$c) \frac{3}{4} + \frac{3}{4} =$$



+



=



5. Assenyala els errors que hi ha en les següents operacions, digues el per què són equivocacions i corregeix-los:

$$a) \frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{5}{10}$$

$$b) \frac{10}{9} + \frac{13}{9} = \frac{3}{9}$$

$$c) \frac{10}{15} + \frac{5}{15} = 1$$

6. Completa les operacions següents:

$$a) \frac{2}{11} + \frac{\quad}{11} = \frac{5}{11}$$

$$b) \frac{\quad}{20} + \frac{3}{20} = \frac{15}{20}$$

$$c) \frac{2}{25} + \frac{3}{25} + \frac{5}{25} = \frac{\quad}{25}$$

7. Completa el quadre següent:

+	$\frac{2}{30}$	$\frac{6}{30}$	$\frac{12}{30}$
$\frac{8}{30}$			
			1

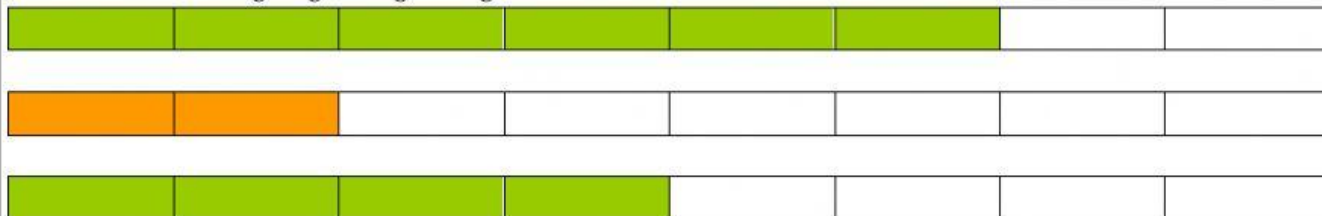
8. En Ferran gasta $\frac{8}{20}$ dels seus diners en uns pantalons, $\frac{6}{20}$ en unes sabates i $\frac{5}{20}$ en un llibre. Quina fracció del total dels diners s'ha gastat?. Quina fracció del total li queda?

9. Del meu pastís d'aniversari n'hem menjat $\frac{2}{10}$ els meus pares, $\frac{3}{10}$ els meus cosins, $\frac{1}{10}$ els meus avis, $\frac{4}{10}$ els meus germans. M'ha quedat pastís per a mi?

II. RESTA DE FRACCIONS D'IGUAL DENOMINADOR

Per restar dues fraccions d'igual denominador cal **restar els numeradors i deixar el mateix denominador**.

Per exemple: $\frac{6}{8} - \frac{2}{8} = \frac{6-2}{8} = \frac{4}{8}$ Ho demostrarem gràficament:



Cal tenir en compte que la primera fracció ha de ser més gran que la segona fracció.

Activitats de pràctica:

1. Resta les fraccions següents tot fent la representació gràfica:

a) $\frac{5}{12} - \frac{3}{12} =$ b) $\frac{8}{16} - \frac{3}{16} =$ c) $\frac{12}{20} - \frac{5}{20} =$ d) $\frac{15}{28} - \frac{1}{28} =$

2. Efectua:

a) $1 - \frac{2}{3} =$ b) $\frac{25}{5} - 3 =$ c) $5 - \frac{3}{10} =$ d) $\frac{40}{10} - 2 =$

3. Assenyala els errors que hi ha en les següents operacions, digues el per què són equivocacions i corregeix-los:

a) $\frac{5}{12} - \frac{3}{12} = \frac{8}{12}$ b) $\frac{19}{7} - \frac{5}{7} = \frac{14}{0}$ c) $\frac{5}{9} - \frac{5}{9} = \frac{0}{9}$ d) $\frac{9}{17} - \frac{3}{17} = \frac{6}{17}$

4. Calcula, si t'és possible, $\frac{3}{12} - \frac{8}{12}$. La subtracció o resta de nombres fraccionaris, és sempre possible?. Per què?.

5. Calcula-ho, si t'és possible: a) $\frac{9}{10} - \frac{3}{10}$ i b) $\frac{3}{10} - \frac{9}{10}$. La subtracció de nombres fraccionaris compleix la propietat commutativa?

6. Si d'una truita de patates i ceba se n'han menjat $\frac{3}{5}$ trossos. Quanta en queda?. Fes-ne la representació gràfica i les operacions matemàtiques.

7. Si de dues garrafes de 5 litres se n'han gastat $\frac{8}{5}$ parts. Quina fracció en queda?. Quants litres són?. Fes-ne el dibuix.

III. PRODUCTE O MULTIPLICACIÓ DE FRACCIONS

Per multiplicar dues o més fraccions, cal **multiplicar els diferents numeradors** entre ells per obtenir el numerador del resultat i **multiplicar els diferents denominadors** entre ells per obtenir el denominador del resultat.

Per exemple, $\frac{5}{7} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{5 \times 3 \times 1}{7 \times 2 \times 4} = \frac{15}{56}$

Normalment el resultat s'haurà de **simplificar** fins a obtenir una **fracció irreductible** (en aquest exemple però, no es pot simplificar).

També et poden demanar fer el **producte d'un nombre natural i una fracció**.

Com per exemple $3 \times \frac{4}{5}$ és a dir, calcular el **triple** de $\frac{4}{5}$ o el que és el mateix

sumar tres vegades la fracció $\frac{4}{5}$, que seria: $3 \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5} + \frac{4}{5} + \frac{4}{5} = \frac{12}{5}$

Si ho féssim directament: $3 \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{1 \times 5} = \frac{12}{5}$. És com si el nombre natural tingués un 1 per denominador: $3 = \frac{3}{1}$.

D'igual manera et poden presentar el producte de dues fraccions sense el signe "x" i posant la **preposició "de"**. Per exemple: calcula la meitat **de** $\frac{2}{5}$?

Que escriuríem: $\frac{1}{2} \text{ de } \frac{2}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 1}{2 \times 5} = \frac{2}{10}$

Finalment, el signe de multiplicar, x, també es pot fer com un punt, ·.

Així doncs, $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{2} \text{ de } \frac{2}{5} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$. Les tres formes són igualment correctes.

Activitats de pràctica:

1. Calcula:

a) $\frac{1}{2} \text{ de } \frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{2} \times \frac{3}{4}$ c) $\frac{1}{2} \cdot \frac{9}{4}$ d) $8 \times \frac{3}{4}$ e) $6 \text{ de } \frac{2}{3}$ f) $5 \cdot \frac{3}{4}$

2. Efectua i simplifica el resultat, sempre que sigui possible:

a) $\frac{7}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{4}$ b) $\frac{5}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{1}{5}$ c) $\frac{5}{2} \text{ de } \frac{4}{10}$ d) $\frac{15}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{8}{9}$

3. Realitza i simplifica el resultat, sempre que sigui possible:

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

4. Calcula-ho:

a) $\frac{15}{2} \times \frac{3}{24}$ i b) $\frac{3}{24} \times \frac{15}{2}$. Què observes?. Raona la resposta.

5. Calcula-ho:

a) $\frac{17}{2} \cdot \frac{3}{15} \cdot \frac{10}{4}$ b) $\frac{10}{4} \cdot \frac{3}{15} \cdot \frac{17}{2}$ c) $\frac{3}{15} \cdot \frac{10}{4} \cdot \frac{17}{2}$ d) $\frac{17}{2} \cdot \frac{10}{4} \cdot \frac{3}{15}$

Com són els resultats?. Justifica la resposta.

6. En Joan compra $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{4}$ de Kg de sucre. Quina fracció expressa la quantitat de sucre que ha comprat en Joan?. Representa-ho gràficament, també.

7. Quina fracció d'hora són $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{4}$ d'hora?. I quants minuts?.

8. El grup A de català hem llegit $\frac{2}{3}$ del llibre de català, però el grup B només ha fet la meitat del que hem fet nosaltres. Quina fracció representa la part del llibre llegit del grup B?.

9. Tres noies han comprat una bossa de caramels. L'Anna n'ha agafat $\frac{1}{8}$, la Joana el doble de l'Anna i l'Àgata el doble de la Joana. Contesta:

a) Quina fracció de bossa ha agafat cada noia?.

b) Quina fracció en queda?

10. Completa la taula següent:

X · de	$\frac{2}{3}$	3:7		$\frac{5}{4}$
$\frac{1}{5}$				
			$\frac{1}{4}$	
$\frac{8}{3}$				
7:4				

11. Quin és el pes de 7 paquets d'1/4 de Kgr?.

12. En Pere viu a 3/4 de Km de casa meva. La casa d'en Lluís és 4 vegades més lluny que la d'en Pere. A quants Km és de casa meva?.

IV. QUOCIENT O DIVISIÓ DE FRACCIONS

(o què hi té a veure la divisió de fraccions i les pastilles per a la tos Juanoles?)

Per dividir dues fraccions cal **MULTIPLICAR** el numerador de la primera fracció amb el denominador de la segona i així s'obtindrà el numerador del resultat. Així mateix, per obtenir el denominador del resultat cal **MULTIPLICAR** el denominador de la primera fracció pel numerador de la segona fracció. És a dir, es **multipliquen en creu els termes de les dues fraccions**.

Si dibuixem el camí que anem fent al fer aquestes operacions obtindrem la figura d'un rombe (que quotidianament li direm "pastilla Joanola").

Les pastilles Juanoles se les va inventar un farmacèutic barceloní, Manuel Juanola Reixach l'any 1906. Fetes de regalèssia, eucaliptus i mentol, van bé per la tos i la gola. Tenen forma de rombe i estan tallades a mà. Per això no n'hi ha cap d'igual.



Per exemple, $\frac{1}{2} : \frac{9}{4} = \frac{1 \times 4}{2 \times 9} = \frac{4}{18}$ de forma directa



Posteriorment s'haurà de **simplificar** el resultat fins a la fracció irreductible.

Activitats de pràctica:

1. Calcula:

a) $\frac{10}{2} : \frac{9}{14}$ b) $\frac{1}{12} : \frac{19}{4}$ c) $\frac{15}{12} : \frac{9}{4}$ d) $\frac{6}{2} : \frac{8}{4}$ e) $2/4 : 8/3 =$ f) $1/6 : 5/9 =$

2. Efectua:

a) $\frac{1}{\frac{2}{\frac{4}{6}}}$ b) $7 : \frac{13}{5}$ c) $\frac{3}{9} : 5$ d) $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{8}{6}}$ e) $\frac{6}{7} =$ d) $\frac{6}{\frac{7}{8}} =$

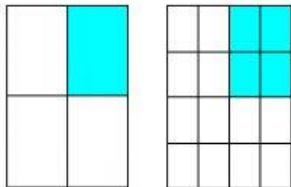
3) Calcula i completa:

a) Quants mitjos pastissos hi ha en 3 pastissos?

b) Completa $3 : \frac{1}{2} =$

4. Calcula, ajudant-te amb els gràfics, els resultats de les operacions.

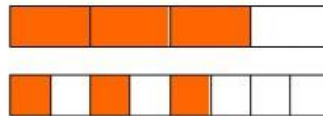
a) $\frac{1}{4}$



Hem fet la quarta part de $\frac{1}{4}$

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

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



Hem fet la meitat de $\frac{3}{4}$

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

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



Hem fet el terç d'un mig $\frac{1}{2} : 3 =$

5. Expressa en forma de fracció:

a) La meitat de $\frac{5}{7}$

b) La meitat de la meitat

c) La quarta part de 3

d) La quarta part de la meitat

e) La cinquena part de $\frac{3}{4}$

6. Calcula: a) $\frac{2}{12} : \frac{6}{4}$ i b) $\frac{6}{4} : \frac{2}{12}$. Què passa amb els resultats?. Per què?

7. Calcula: a) $\frac{3}{11} : \frac{7}{5} : \frac{2}{3}$ b) $\frac{2}{13} : \frac{7}{5} : \frac{3}{11}$ c) $\frac{7}{5} : \frac{3}{11} : \frac{2}{3}$ Què passa amb els resultats?

Per què?

8. Només queden $\frac{3}{4}$ d'una rajola de xocolata. Ens els repartim la meva germana i jo. Quina fracció de rajola de xocolata ens toca a cadascuna?. Fes la seva representació gràfica.

9. Quants recipients de $\frac{1}{2}$ litre es poden omplir amb 8 litres? I amb $30/4$ litres?.

REDUCCIÓ DE FRACCIONS A COMÚ DENOMINADOR

Quan tenim dues fraccions o més que no coincideixen els denominadors també podem comparar-les, sumar-les i restar-les, si busquem **fraccions equivalents** amb un **comú denominador**. Per poder fer això necessitem fer 3 passos.

- Buscar el m.c.m. dels diferents denominadors.
- Arreglar els numeradors per aconseguir fraccions equivalents.
- Ja podrem ordenar-les, sumar-les o bé restar-les.

Per exemple:

Ordena les fraccions següents de petit a gran: $\frac{3}{10}, \frac{2}{15}$

Per solucionar-ho, farem els 3 passos:

- Buscar el m.c.m. dels denominadors, és a dir, de 10 i 15.

$\begin{array}{r l} 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r l} 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{aligned} 10 &= 2 \times 5 \\ 15 &= 3 \times 5 \\ \text{m.c.m. (10,15)} &= 2 \times 3 \times 5 = 30 \end{aligned}$
---	---	---

El número 30 serà el nou denominador de les fraccions equivalents.

- Arreglar els numeradors per aconseguir fraccions equivalents.

$$\frac{3}{10} = \frac{\quad}{30} \qquad \frac{2}{15} = \frac{\quad}{30}$$

Per trobar els nous numeradors haurem de multiplicar 3×3 ja que el denominador s'ha triplicat. I en l'altre fracció 2×2 ja que el denominador s'ha duplicat.

Així doncs les noves fraccions equivalents seran $\frac{9}{30}$ i $\frac{4}{30}$

- Ordenar les fraccions segons els demanin (de gran a petit o al revés). Com que ens demanaven ordenar les fraccions de petit a gran, ordenarem

$$\frac{4}{30} < \frac{9}{30} \text{ o el que és el mateix } \frac{2}{15} < \frac{3}{10}$$

També les podríem sumar o restar:

$$\frac{3}{10} + \frac{2}{15} = \frac{9}{30} + \frac{4}{30} = \frac{13}{30} \qquad \frac{3}{10} - \frac{2}{15} = \frac{9}{30} - \frac{4}{30} = \frac{5}{30}$$

Activitats de pràctica:

1. Completa els nombres que falten per tal que les fraccions siguin equivalents:

a) $\frac{4}{7} = \frac{\dots}{21}$ b) $\frac{3}{5} = \frac{\dots}{45}$ c) $\frac{5}{13} = \frac{\dots}{130}$ d) $\frac{6}{8} = \frac{\dots}{24}$ e) $\frac{10}{18} = \frac{\dots}{9}$

2. Completa:

a) $\frac{5}{20} = \frac{a}{36}$ b) $\frac{12}{15} = \frac{b}{20}$ c) $\frac{5}{3} = \frac{c}{108}$ d) $\frac{2}{13} = \frac{d}{780}$ e) $\frac{4}{7} = \frac{e}{84}$

3. Escriu una fracció equivalent a $\frac{5}{10}$ amb denominador 150.

4. Escriu tres fraccions equivalents a $\frac{4}{5}$ amb els nous denominadors: 55, 550, 1150.

5. Redueix les fraccions $\frac{3}{4}$ i $\frac{2}{6}$ a comú denominador.

Primer has de calcular el m.c.m. (4,6)=

Segon, has d'arreglar els nous numeradors.

6. Redueix a comú denominador les parelles de fraccions següents:

a) $\frac{3}{5} i \frac{2}{10}$ b) $\frac{4}{6} i \frac{2}{12}$ c) $\frac{5}{8} i \frac{3}{4}$ d) $\frac{3}{5} i \frac{7}{15}$ e) $\frac{3}{7} i \frac{2}{14}$

7. Redueix a comú denominador les fraccions següents:

a) $\frac{3}{5} i \frac{2}{7}$ b) $\frac{3}{5} i \frac{2}{9}$ c) $\frac{3}{5} i \frac{2}{11}$ d) $\frac{3}{7} i \frac{2}{10}$ e) $\frac{3}{8} i \frac{2}{15}$

8. Redueix a comú denominador:

a) $\frac{3}{35} i \frac{2}{25}$ b) $\frac{3}{40} i \frac{12}{60}$ c) $\frac{13}{55} i \frac{2}{33}$ d) $\frac{4}{15} i \frac{8}{16}$ e) $\frac{9}{24} i \frac{5}{20}$

9. Ordena de gran a petit aquestes fraccions tot buscant el comú denominador

entre elles: $\frac{3}{10}, \frac{2}{15}, \frac{7}{25}$