

Fractions : 2^{ème} partie.

I - Comparer à l'aide des écritures décimales.

Pour comparer deux fractions, on peut calculer leurs écritures décimales.

Ex: On souhaite comparer $\frac{3}{8}$ et $\frac{3}{5}$. On peut alors poser une division décimale:

$$\begin{array}{r} \overset{\wedge}{3} \overline{) 8} \\ -0 \\ \hline 30 \\ -30 \\ \hline 0 \end{array} \quad \boxed{\frac{3}{8} = 0,375}$$

$$\boxed{\frac{3}{5} = 0,6}$$

Ensuite on effectue:

$$\begin{array}{r} \overset{\wedge}{3} \overline{) 5} \\ -0 \\ \hline 30 \\ -30 \\ \hline 00 \end{array}$$

II - Comparer des fractions avec 1.

* Si le numérateur est plus grand que le dénominateur, la fraction est supérieure à 1.

* Dans le cas inverse, la fraction est inférieure à 1.

Ex: $\frac{8}{5} > 1$ $\frac{5}{8} < 1$.

III - Comparer des fractions quelconques.

De manière générale, pour comparer deux fractions, il faut les mettre au même dénominateur. Puis, on compare les numérateurs. La plus grande fraction sera celle qui a le plus grand numérateur.

Ex: On souhaite comparer $\frac{3}{4}$ et $\frac{7}{8}$.

$$\frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8} \quad \text{On en déduit que } \boxed{\frac{7}{8} > \frac{6}{8}}$$

Comparer les fractions

$$\frac{3 \times 3}{4 \times 3} \quad \frac{5 \times 4}{6 \times 4}$$

$$\frac{18}{24} < \frac{20}{24}$$

$$\frac{3 \times 3}{4 \times 3} \quad \frac{5 \times 2}{6 \times 2}$$

$$\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$$

IV - Utiliser la technique du produit en croix.

On imagine deux fractions qui sont égales: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Alors on a toujours: $\boxed{a \times d = b \times c}$

Conséquence: le produit en croix permet de calculer une des 4 lettres a, b, c et d lorsqu'on a connaissance des 3 autres:

• $a = \frac{b \times c}{d}$ • $c = \frac{a \times d}{b}$ • $b = \frac{a \times d}{c}$

• $d = \frac{b \times c}{a}$

Exercice d'application: La masse volumique du fer est toujours:

$\rho(\text{Fe}) = 7,8 \text{ kg/L}$. Cela signifie qu'1L de fer a une masse de 7,8 kg.

La formule pour calculer la masse volumique est:

$$\boxed{\frac{\rho(\text{Fe})}{1} = \frac{m(\text{Fe})}{V(\text{Fe})}}$$

Un pilon ramasse dans le sol $3,8 \text{ m}^3$ de fer. Quelle masse de fer a-t-elle récolté?

$3,8 \text{ m}^3 = 3800 \text{ L}$.

$$m(\text{Fe}) = \rho(\text{Fe}) \times V(\text{Fe})$$

$$m(\text{Fe}) = 7,8 \times 3800 = \boxed{29640 \text{ kg}}$$

$\frac{\text{kg}}{\text{L}} \times \text{L}$

V - Additionner et soustraire des fractions.

Règle: pour additionner (ou soustraire) deux fractions, il faut qu'elles aient le même dénominateur:

- 1) On additionne les numérateurs
- 2) On conserve le dénominateur en commun.

Ex: $\frac{4 \times 2}{3 \times 2} + \frac{8}{6} = \frac{8}{6} + \frac{8}{6} = \frac{16}{6}$

$$= \boxed{\frac{8}{3}}$$

E.1 Effectuer les calculs suivants:

a) $\frac{11}{5} + \frac{2}{5}$ b) $\frac{19}{2} - \frac{4}{2}$ c) $\frac{2}{7} + \frac{17}{7}$

E.2 Effectuer les calculs suivants:

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

E.3 Effectuer les additions et soustractions suivantes:

a) $\frac{7}{3} + \frac{5}{3}$ b) $\frac{12}{5} - \frac{7}{5}$

Ex 1: a) $\frac{11}{5} + \frac{2}{5} = \frac{13}{5}$ c) $\frac{2}{7} + \frac{17}{7} = \frac{19}{7}$

b) $\frac{19}{2} - \frac{4}{2} = \frac{15}{2}$ no3: a) $\frac{7}{3} + \frac{5}{3} = \frac{12}{3} = 4$

no2: a) $\frac{7}{2} - \frac{4}{2} = \frac{3}{2}$ b) $\frac{12}{5} - \frac{7}{5} = \frac{5}{5} = 1$

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

c) $\frac{3}{7} + \frac{5}{7} = \frac{8}{7}$

E.4 Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme simplifiée:

a) $\frac{5}{12} + \frac{13}{12}$ b) $\frac{4}{10} + \frac{1}{10}$ c) $\frac{15}{12} - \frac{1}{12}$

E.5 Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme simplifiée:

a) $\frac{5}{3} + \frac{7}{3}$ b) $\frac{9}{4} - \frac{7}{4}$ c) $\frac{24}{13} + \frac{2}{13}$

Cinquième / Fractions et opérations

ChingEval : 7 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

1. Addition et soustraction: même dénominateur

E.1 Effectuer les calculs suivants :

a $\frac{11}{5} + \frac{2}{5}$ b $\frac{19}{2} - \frac{4}{2}$ c $\frac{2}{7} + \frac{17}{7}$

E.2 Effectuer les calculs suivants :

a $\frac{7}{2} - \frac{4}{2}$ b $\frac{5}{3} + \frac{2}{3}$ c $\frac{3}{7} + \frac{5}{7}$

E.3 Effectuer les additions et soustractions suivantes :

a $\frac{7}{3} + \frac{5}{3}$ b $\frac{12}{5} - \frac{7}{5}$

E.4 Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme simplifiée :

a $\frac{5}{12} + \frac{13}{12}$ b $\frac{4}{10} + \frac{1}{10}$ c $\frac{15}{12} - \frac{1}{12}$

E.5 Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme simplifiée :

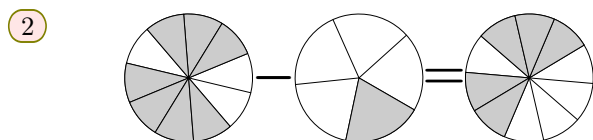
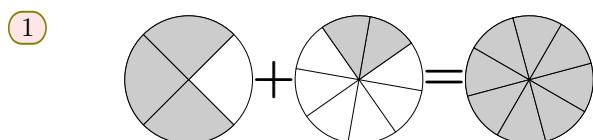
a $\frac{5}{3} + \frac{7}{3}$ b $\frac{9}{4} - \frac{7}{4}$ c $\frac{24}{13} + \frac{2}{13}$

E.6 Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme simplifiée :

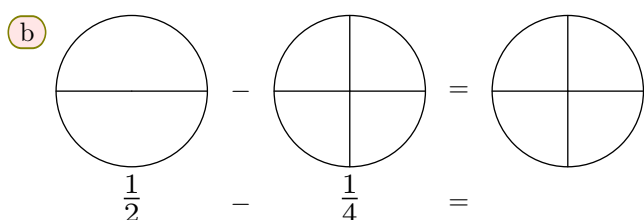
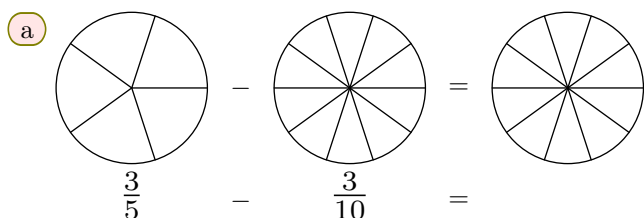
a $\frac{22}{15} - \frac{7}{15}$ b $\frac{14}{57} - \frac{2}{57}$ c $\frac{5}{24} + \frac{11}{24}$

2. Addition et soustraction: dénominateur multiple

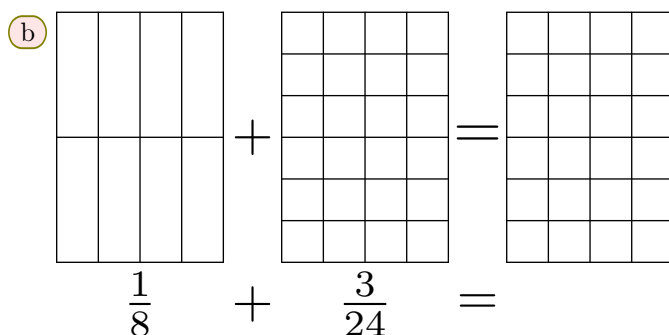
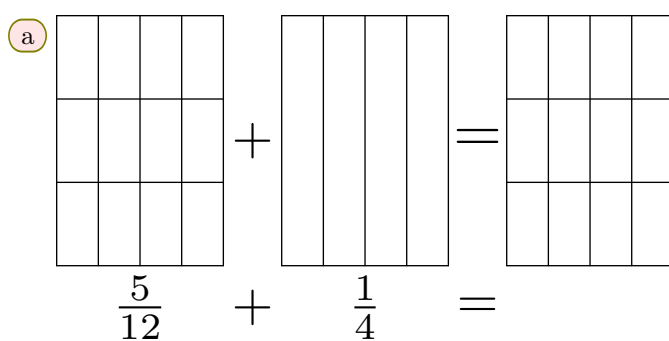
E.7 Dans chaque cas, représenter le résultat du calcul précédé du disque de gauche, puis écrire ce calcul sous forme de fractions :



E.8 Effectuer les opérations suivantes en hachurant à quel(s) la partie correspondante du disque :



E.9 Effectuer les opérations suivantes en hachurant à quel(s) la partie correspondante du rectangle :



E.10 Effectuer les calculs suivants :

a $\frac{1}{15} + \frac{2}{3}$ b $\frac{29}{15} - \frac{7}{5}$ c $\frac{7}{2} + \frac{1}{8}$

E.11 Effectuer les calculs suivants :

a $\frac{5}{3} - \frac{7}{9}$ b $\frac{5}{14} - \frac{2}{7}$ c $\frac{9}{2} - \frac{3}{4}$

E.12 Effectuer les calculs suivants:

a) $\frac{5}{12} - \frac{1}{3}$ b) $\frac{17}{4} - \frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

E.13 Effectuer les calculs suivants:

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$ b) $\frac{4}{7} + \frac{1}{14}$ c) $\frac{13}{9} - \frac{1}{3}$

E.14 Effectuer les calculs suivants en donnant les résultats sous la forme de fractions simplifiées:

a) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$ b) $\frac{3}{5} + \frac{1}{15}$ c) $\frac{11}{12} - \frac{2}{3}$

E.15 Effectuer les calculs suivants en donnant les résultats sous la forme simplifiée:

a) $\frac{4}{7} + \frac{17}{7}$ b) $\frac{7}{12} - \frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{10} + \frac{1}{5}$

3. Addition et soustractions: entier et fractions

E.16 Effectuer les calculs suivants:

a) $1 + \frac{1}{2}$ c) $3 - \frac{3}{4}$ e) $\frac{1}{3} + 2$

E.17 Effectuer les calculs suivants:

a) $3 - \frac{1}{4}$ b) $5 + \frac{1}{2}$ c) $\frac{11}{3} - 1$

4. Multiplications

E.18 Relier chaque calcul avec l'opération en ligne lui correspondant:

$\frac{7}{3} \times \frac{9}{2}$ • $(7 \times 9) \div (3 \times 2)$

$\frac{7 \times 9}{3 \times 2}$ • $(7 \div 3) \times (9 \div 2)$

$\frac{8}{7} \times \frac{13}{4}$ • $(8 \div 7) \times (1 \div 3)$

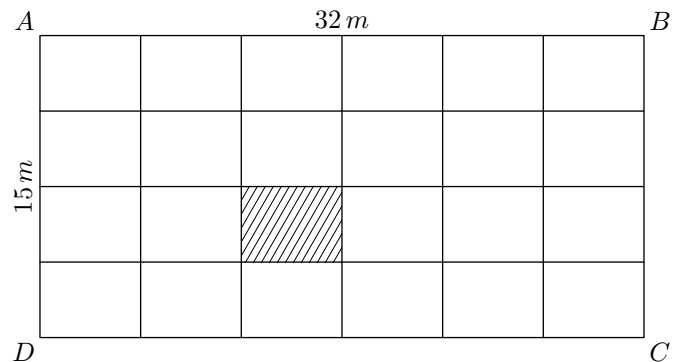
$\frac{8 \times 13}{7 \times 4}$ • $(8 \times 13) \div (7 \times 4)$

② À l'aide de votre calculatrice, comparer chacun des couples de calculs:

$\frac{7}{3} \times \frac{9}{2}$ et $\frac{7 \times 9}{3 \times 2}$; $\frac{8}{7} \times \frac{13}{4}$ et $\frac{8 \times 13}{7 \times 4}$.

E.19 On considère le rectangle ci-dessous de dimensions:

$AB = 32 \text{ m}$; $AD = 15 \text{ m}$



Établir que la partie hachurée a pour aire 20 m^2 .

Toute trace de recherche même incomplète sera prise en compte dans la notation

E.20 Relier chacun des calculs avec son propre résultat:

$\frac{6}{8} \times \frac{5}{9}$ • $\frac{5}{12}$

$\frac{21}{12} \times \frac{2}{7}$ • $\frac{2}{3}$

$\frac{6}{15} \times \frac{5}{3}$ • $\frac{1}{2}$

5. Us-math: additions et soustractions

E.21

Avec les notations américaines: le "least common multiple" (LCM) de deux entiers est le plus grand multiple commun. Par exemple, :

- les premiers multiples de 12: 12, 24, 36, 48, 60, 72
- les premiers multiples de 15: 15, 30, 45, 60, 75

Ainsi, le LCM de 12 et 15 est 60. <https://chingmath.fr> (CC) BY-NC

Pour chacune des questions, compléter les pointillés :

a) $\frac{4}{5} + \frac{3}{2} = \frac{4 \times \dots}{5 \times \dots} + \frac{3 \times \dots}{2 \times \dots} = \dots + \dots = \dots$

LCM

b) $\frac{7}{4} + \frac{5}{6} = \frac{7 \times \dots}{4 \times \dots} + \frac{5 \times \dots}{6 \times \dots} = \dots + \dots = \dots$

LCM




E.22    Pour chacune des questions, compléter les pointillés :

a) $\frac{3}{14} + \frac{1}{21} = \frac{3 \times \dots}{14 \times \dots} + \frac{1 \times \dots}{21 \times \dots} = \dots + \dots = \dots$




LCM

b) $\frac{5}{12} + \frac{4}{15} = \frac{5 \times \dots}{12 \times \dots} + \frac{4 \times \dots}{15 \times \dots} = \dots + \dots = \dots$




LCM

E.23    Calculer les sommes ci-dessous et donner leur résultat sous la forme de "mixed fractions" :




a) $5\frac{2}{5} + 6\frac{3}{10}$ b) $3\frac{1}{2} + 3\frac{1}{8}$ c) $6\frac{1}{4} + 8\frac{5}{16}$

E.24    Calculer les sommes ci-dessous et donner leur résultat sous la forme de "mixed fractions" :




a) $3\frac{4}{5} + 2\frac{3}{10}$ b) $1\frac{7}{15} + 3\frac{4}{5}$ c) $5\frac{5}{8} + 2\frac{3}{4}$

E.25    Calculer les sommes ci-dessous et donner leur résultat sous la forme de "mixed fractions" :




a) $4\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}$ b) $2\frac{5}{12} + 1\frac{7}{15}$ c) $7\frac{1}{2} + 4\frac{4}{9}$

E.26    Calculer les différences ci-dessous et donner leur résultat sous la forme de "mixed fractions" :

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

E.27    Calculer les différences ci-dessous et donner leur résultat sous la forme de "mixed fractions" :

a) $7\frac{2}{3} - 3\frac{1}{4}$ b) $4\frac{3}{10} - 2\frac{1}{4}$ c) $5\frac{5}{8} - 3\frac{1}{7}$

E.28    Effectuer les calculs ci-dessous et exprimer leur résultat sous la forme de "mixed fractions" :

a) $2\frac{5}{4} + \frac{1}{3}$ b) $3\frac{7}{4} - \frac{1}{6}$ c) $5\frac{1}{2} - 3\frac{3}{5}$

6. Us-math: multiplications

E.29   


Avec les notations américaines : lorsqu'on multiplie une "mixed fractions" avec une "proper fractions", on peut utiliser la distributivité :

$$\begin{aligned} 8\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} &= \left(8 + \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{5} = 8 \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{8}{5} + \frac{1 \times 1}{2 \times 5} \\ &= \frac{8}{5} + \frac{1}{10} = \frac{8}{5} + \frac{1}{10} = \frac{16}{10} + \frac{1}{10} = \frac{16+1}{10} \\ &= \frac{17}{10} = \frac{10}{10} + \frac{7}{10} = 1 + \frac{7}{10} = 1\frac{7}{10} \end{aligned}$$



Calculer les produits suivants et exprimer les résultats sous la forme d'une "mixed fractions" :

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



7. Exercices non-classés

E.30   Effectuer les opérations suivantes de tête :

a) $3 \times \frac{4}{3}$ b) $5 \times \frac{7}{5}$ c) $132 \times \frac{7}{132}$
 d) $8 \times \frac{3}{4}$ e) $250 \times \frac{2}{10}$ f) $14 \times \frac{2}{1,4}$

E.31   Pour chaque question, chercher le nombre entier vérifiant l'égalité :

a) $\dots \times \frac{1}{3} = 1$ b) $\dots \times \frac{3}{7} = 3$ c) $\dots \times \frac{4}{5} = 8$

E.32   Par définition, la fraction $\frac{a}{b}$ est le nombre vérifiant la relation : $b \times \frac{a}{b} = a$

En vous servant de cette définition, recopier et compléter les égalités suivantes :

a) $3 \times \frac{\dots}{\dots} = 1$ b) $2 \times \frac{\dots}{\dots} = 5$ c) $5 \times \frac{\dots}{\dots} = 3$