

CALCUL FRACTIONNAIRE

I – Addition et soustraction



Méthode (RÉDUIRE DEUX FRACTIONS AU MÊME DÉNOMINATEUR)

On veut écrire $\frac{2}{3}$ et $\frac{5}{4}$ au même dénominateur :

$$\begin{aligned}\frac{2}{3} &= \frac{2 \times 4}{3 \times 4} \\ &= \frac{8}{12}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{5}{4} &= \frac{5 \times 3}{4 \times 3} \\ &= \frac{15}{12}\end{aligned}$$

■ EXERCICE 1 (SUR CE TD) : Complète les exemples suivants :

Réduis les fractions $\frac{8}{3}$ et $\frac{2}{7}$ au même dénominateur.

$$\frac{8}{3} = \frac{8 \times 7}{3 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

et $\frac{2}{7} = \frac{\dots \times 3}{\dots \times 3} = \frac{\dots}{\dots}$

Réduis les fractions $\frac{5}{11}$ et $\frac{8}{9}$ au même dénominateur.

$$\frac{5}{11} = \frac{5 \times \dots}{11 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

et $\frac{8}{9} = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots} = \frac{\dots}{\dots}$

■ EXERCICE 2 (SUR CE TD) :

- Réduis au même dénominateur : $\frac{3}{10}$ et $\frac{7}{8}$:
- Réduis au même dénominateur : $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{6}$:
- Réduis au même dénominateur : $\frac{9}{4}$ et $\frac{11}{3}$:



Méthode (ADDITIONNER OU SOUSTRAIRE DES FRACTIONS)

$$A = \frac{4}{5} + \frac{2}{3}$$

$$A = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} + \frac{2 \times 5}{3 \times 5}$$

$$A = \frac{12}{15} + \frac{10}{15}$$

$$A = \frac{12 + 10}{15}$$

$$A = \frac{22}{15}$$

On réduit les fractions au même dénominateur

On additionne (ou soustrait) les numérateurs et on garde le dénominateur commun (on n'est pas obligé d'écrire cette étape)

■ **EXERCICE 3 (SUR CE TD) :** Complète les exemples suivants :

$$B = \frac{2}{7} + \frac{8}{11}$$

$$B = \frac{2 \times \dots}{7 \times 11} + \frac{8 \times \dots}{11 \times 7}$$

$$B = \frac{\dots}{77} + \frac{\dots}{77}$$

$$B = \frac{\dots + \dots}{77}$$

$$B = \frac{\dots}{77}.$$

$$C = \frac{4}{5} - \frac{1}{6}$$

$$C = \frac{4 \times \dots}{5 \times 6} - \frac{1 \times \dots}{6 \times \dots}$$

$$C = \frac{\dots}{30} - \frac{\dots}{30}$$

$$C = \frac{\dots - \dots}{30}$$

$$C = \frac{\dots}{30}$$

$$D = \frac{8}{9} + \frac{7}{10}$$

$$D = \frac{8 \times \dots}{9 \times \dots} + \frac{7 \times \dots}{10 \times \dots}$$

$$D = \frac{\dots}{90} + \frac{\dots}{90}$$

$$D = \frac{\dots + \dots}{90}$$

$$D = \frac{\dots}{90}$$

■ **EXERCICE 4 (DANS TON CAHIER) :** Calcule :

$$E = \frac{4}{5} + \frac{3}{2}$$

$$F = \frac{8}{3} - \frac{1}{4}$$

$$G = \frac{11}{4} - \frac{2}{5}$$

$$H = \frac{6}{13} + \frac{1}{2}$$

II – Multiplier et diviser



Méthode (MULTIPLIER DEUX FRACTIONS)

$$A = \frac{4}{11} \times \frac{7}{9}$$

$$A = \frac{4 \times 7}{11 \times 9}$$

$$A = \frac{28}{99}.$$

← On multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux (on n'est pas obligé d'écrire cette étape)

■ **EXERCICE 5 (SUR CE TD) :** Complète les exemples suivants :

$$B = \frac{4}{7} \times \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{4 \times \dots}{\dots \times 3}$$

$$B = \frac{\dots}{21}$$

$$C = \frac{13}{5} \times \frac{2}{11}$$

$$C = \frac{13 \times \dots}{5 \times \dots}$$

$$C = \frac{\dots}{55}$$

$$D = \frac{14}{11} \times \frac{1}{3}$$

$$D = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$D = \frac{\dots}{\dots}$$

■ **EXERCICE 6 (DANS TON CAHIER) :** Calcule :

$$E = \frac{9}{5} \times \frac{2}{7}$$

$$F = \frac{9}{10} + \frac{2}{7}$$

$$G = \frac{8}{11} \times \frac{-7}{5}$$

$$H = \frac{10}{13} - \frac{1}{2}$$

$$I = \frac{1}{3} - \frac{8}{5}$$



Méthode (DIVISER DEUX FRACTIONS)

$$A = \frac{7}{3} \div \frac{9}{2}$$

$$A = \frac{7}{3} \times \frac{2}{9}$$

$$A = \frac{14}{27}$$

← on "transforme" la ÷ en × en inversant la seconde fraction

← on calcule comme vu précédemment

■ **EXERCICE 7 (SUR CE TD) :** Complète les exemples suivants :

$$B = \frac{4}{11} \div \frac{6}{5}$$

$$B = \frac{4}{11} \times \frac{5}{\dots\dots}$$

$$B = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$C = \frac{7}{13} \div \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{7}{13} \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$C = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$D = \frac{9}{5} \div 8$$

$$D = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \times \frac{\dots\dots}{8}$$

$$D = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

■ **EXERCICE 8 (DANS TON CAHIER) :** Calcule :

$$E = \frac{9}{10} \div \frac{2}{3}$$

$$F = \frac{1}{10} + \frac{8}{7}$$

$$G = \frac{8}{11} \div \frac{7}{5}$$

$$H = \frac{1}{13} - \frac{5}{2}$$

$$I = \frac{8}{3} \div 11$$

III — Simplifier des fractions



Méthode (SIMPLIFIER UNE FRACTION AVEC LA CALCULATRICE)

En utilisant la touche de la calculatrice, on saisit une fraction qu'elle simplifiera automatiquement après appui sur .

Par exemple pour obtenir la forme irréductible de la fraction $\frac{30}{42}$, on tape : Trois 4 .

■ **EXERCICE 9 (SUR CE TD) :** Utilise la calculatrice pour donner la forme irréductible des fractions suivantes :

$$\frac{40}{70} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{85}{55} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{78}{52} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{412}{160} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{145}{235} = \underline{\hspace{2cm}}$$

IV — Priorités opératoires



Méthode (RAPPEL SUR LES PRIORITÉS OPÉRATOIRES)

Dans un calcul :

- s'il n'y a pas de parenthèses, on commence par les multiplications et divisions, puis on effectue les additions et soustractions de la gauche vers la droite;
- s'il y a des parenthèses, on commence par le calcul entre parenthèses en respectant l'autre énoncé ci-dessus.

■ **EXERCICE 10 (SUR CE TD) :** Complète les exemples suivants :

$$A = 4 + \underbrace{7 \times 10}_{\dots\dots} - 20$$

$$A = \underbrace{4 + \dots\dots}_{\dots\dots} - 20$$

$$A = \dots\dots - 20$$

$$A = \dots\dots$$

$$B = \frac{1}{2} + \underbrace{\frac{7}{5} \times \frac{4}{3}}_{\dots\dots}$$

$$B = \frac{1}{2} + \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$B = \frac{1 \times 15}{2 \times 15} + \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$B = \frac{15}{30} + \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$B = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$C = \frac{3}{4} \times \left(\frac{7}{2} - \frac{9}{5} \right)$$

$$C = \frac{3}{4} \times \left(\frac{7 \times \dots\dots}{2 \times \dots\dots} - \frac{9 \times \dots\dots}{5 \times \dots\dots} \right)$$

$$C = \frac{3}{4} \times \left(\frac{\dots\dots}{\dots\dots} - \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \right)$$

$$C = \frac{3}{4} \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

$$C = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$

■ **EXERCICE 11 (DANS TON CAHIER) :** Calcule (donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible) :

$$D = \frac{2}{9} + \frac{5}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$E = \frac{7}{10} \times \left(\frac{11}{3} - \frac{4}{2} \right)$$

$$F = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right)$$



Méthode (CALCULER UNE FRACTION D'UNE QUANTITÉ)

Pour calculer les $\frac{3}{4}$ de 200 € :

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times 200 &= \frac{3 \times 200}{4} \\ &= \frac{600}{4} \\ &= 600 \div 4 \\ &= 150 \text{ €}. \end{aligned}$$

le "de" devient une multiplication

on n'est pas obligé d'écrire ces deux étapes

■ EXERCICE 12 (SUR CE TD) : Complète les exemples suivants :

Calcule $\frac{2}{3}$ de 600 € :

$$\begin{aligned} &\frac{2}{3} \dots\dots 600 \\ &= \frac{2 \dots 600}{3} \\ &= \frac{\dots\dots}{3} \\ &= \dots\dots \text{ €} \end{aligned}$$

Calcule $\frac{1}{5}$ de 30 L :

$$\begin{aligned} &\frac{1}{5} \times \dots\dots \\ &= \frac{\dots\dots\dots}{5} \\ &= \frac{\dots\dots}{5} \\ &= \dots\dots \text{ L} \end{aligned}$$

Calcule $\frac{7}{10}$ de 500 personnes :

$$\begin{aligned} &\frac{\dots\dots}{10} \times 500 \\ &= \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} \\ &= \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \\ &= \dots\dots \text{ personnes} \end{aligned}$$

■ EXERCICE 13 (SUR CE TD) : Calcule :

$\frac{3}{5}$ de 80 L ; $\frac{9}{10}$ de 20 € ; $\frac{1}{4}$ de 1 000 personnes ; $\frac{2}{5}$ de 600 € ; $\frac{3}{8}$ de 40 L.



Méthode (APPLIQUER UN POURCENTAGE)

Pour calculer 20% de 30 € :

$$\begin{aligned} &\frac{20}{100} \times 30 = \frac{20 \times 30}{100} \\ &= \frac{600}{100} \\ &= 600 \div 100 \\ &= 6 \text{ €}. \end{aligned}$$

le % correspond à une fraction avec 100 au dénominateur

le "de" devient une multiplication

on n'est pas obligé d'écrire ces deux étapes

■ EXERCICE 14 (SUR CE TD) : Complète les exemples suivants :

Calcule 70% de 50 € :

$$\begin{aligned} &\frac{\dots\dots}{100} \times 50 \\ &= \frac{70 \times 50}{\dots\dots} \\ &= \frac{\dots\dots}{100} \\ &= \dots\dots \text{ €}. \end{aligned}$$

Calcule 30% de 6 L :

$$\begin{aligned} &\frac{\dots\dots}{100} \times \dots\dots \\ &= \frac{30 \times \dots\dots}{100} \\ &= \frac{\dots\dots}{100} \\ &= \dots\dots \text{ L} \end{aligned}$$

Calcule 65% de 400 personnes :

$$\begin{aligned} &\frac{\dots\dots}{100} \times 400 \\ &= \frac{\dots\dots \times \dots\dots}{100} \\ &= \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \\ &= \dots\dots \text{ personnes} \end{aligned}$$

■ EXERCICE 15 (SUR CE TD) : Calcule :

40% de 200 € ; 75% de 500 personnes ; 10% de 12 L ; 23% de 40 €.



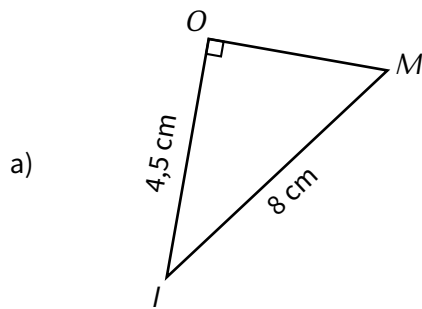
Exercice ① (sur ce TD)

Pour chaque question, entoure la bonne réponse :

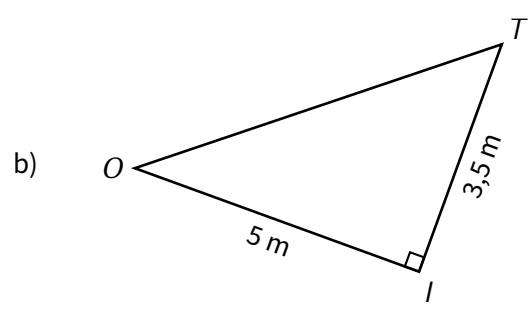
- L'expression $6x - 1 - x$ est égale à :
a) 4 b) $5x - 1$ c) $7x - 1$
- L'expression $4x + 3 - 6x$ est égale à :
a) $2x + 3$ b) $10x + 3$ c) $-2x + 3$
- Un rectangle a pour longueur $4x$ m et pour largeur x m. L'aire de ce rectangle est :
a) $5x \text{ m}^2$ b) $4x \text{ m}^2$ c) $4x^2 \text{ m}^2$ d) $4x^2 \text{ m}$



Exercice ② (dans ton cahier)



Calcule OM (arrondi au dixième de cm).



Calcule TO (arrondi au dixième de m).



Exercice ③ (dans ton cahier)

Réduis les expressions suivantes :

$$A = a^2 + 5a + 3 + 10a^2 + a + 13$$

$$A = \dots\dots\dots$$

$$C = x^2 + 4x - 3 + 5x^2 - 2x + 8$$

$$C = \dots\dots\dots$$

$$B = 7x^2 - 6x + 2 - 4x^2 - 5x + 1$$

$$B = \dots\dots\dots$$

$$D = 4x^2 - 6x + 4 - 3x^2 + 10x - 5$$

$$D = \dots\dots\dots$$



Exercice ④ (dans ton cahier)

Calcule (en détaillant) et donne le résultat sous forme irréductible :

$$A = \frac{4}{5} + \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{7}{5} \times \frac{10}{3}$$

$$C = \frac{11}{8} - \frac{1}{10}$$

$$D = \frac{4}{11} \div \frac{9}{6}$$

$$E = \frac{1}{6} + \frac{4}{3}$$

$$F = \frac{2}{5} \times \frac{11}{3}$$

$$G = \frac{9}{13} \div 2$$

$$H = \frac{8}{3} - \frac{4}{5}$$



Exercice ⑤ (sur ce TD)

- Calcule $\frac{4}{5}$ de 80 L :
- Calcule 30% de 40 € :
- Calcule 72% de 500 personnes :

Exercice ⑥ (sur ce TD)

Complète le tableau suivant :

x	-10	-5	-2	-1	0	0,5	3	7	20
$7x + 4$									
$2x^2 + 4x - 13$									

Exercice ⑦ (sur ce TD)

La tribune du gymnase Alain Mimoun de Dugny compte 120 places. Lors du dernier match de basket, elle était remplie aux $\frac{3}{4}$.

Combien la tribune comptait-elle de personnes lors de ce match ?

.....

.....

Exercice ⑧ (sur ce TD)

Corrige la copie d'élève suivante :

$A = 6x + 7$	$B = 5x + 3x$	$C = 10x + 2 - 4x - 5$
$A = 13$	$B = 8x^2$	$C = 6x + 3$
		$C = 9$

Exercice ⑨ (sur ce TD)

70% des élèves du collège Serge Karamasov sont externes. Ce collège compte 550 élèves.

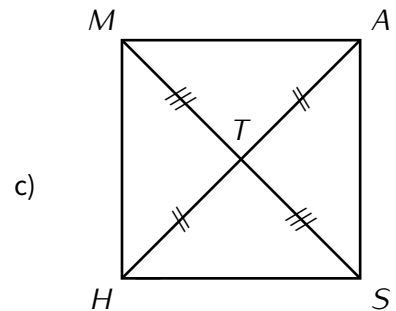
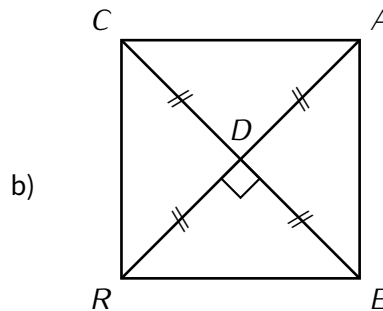
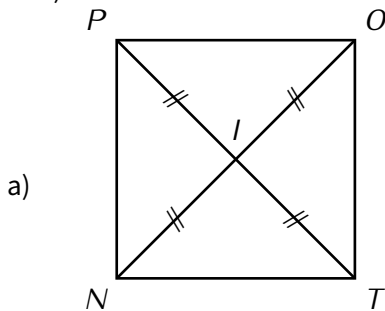
Combien y a-t-il d'élèves externes dans ce collège ?

.....

.....

Exercice ⑩ (sur ce TD)

En dessous de chacune des figures suivantes indique sa nature (rectangle, losange, triangle isocèle, ainsi de suite) :



.....

.....

.....



Exercice ⑪ (dans ton cahier)

Calcule en détaillant les étapes et donne le résultat sous forme irréductible :

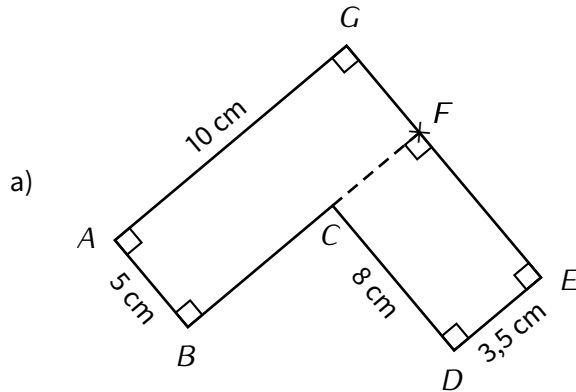
$$A = \frac{1}{3} + \frac{4}{7} \times \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{1}{2} \times \left(\frac{11}{5} - \frac{6}{10} \right)$$

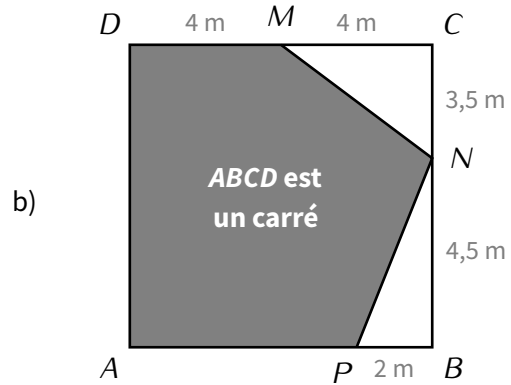
$$C = \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{4} \right) \div 10$$



Exercice ⑫ (dans ton cahier)



Calcule l'aire de $ABCDEG$.



Calcule l'aire de la partie colorée.



Exercice ⑬ (dans ton cahier)

Une des causes des accidents de la route est l'alcool. La formule suivante permet de calculer le taux d'alcool dans le sang (en g/L) d'un homme buvant de la bière :

$$\text{Taux} = \frac{q \times d \times 0,8}{m \times 0,7},$$

où q est la quantité de liquide bu en mL, m la masse de l'homme en kg et d le degré d'alcool de la bière.

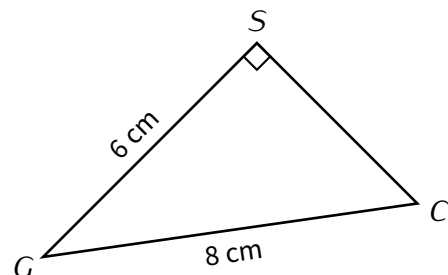
On considère qu'une canette de bière a une contenance de 33 cL.

1. Si une canette de bière a un degré $d = 5^\circ = 0,05$, quel sera le taux d'alcool d'un homme pesant 60 kg ayant bu une canette de bière ?
2. La loi française interdit à toute personne de conduire si son taux d'alcool est supérieur ou égal à 0,5 g/L. Si, juste après la première canette, cet homme boit une deuxième canette de même degré que la première, pourra-t-il conduire immédiatement ?



Exercice ⑭ (dans ton cahier)

Calculer l'aire du triangle SGC ci-contre.



Exercice ⑮ (sur ce TD)

Pour l'occuper durant sa convalescence, François a offert au petit Nicolas un magazine de mots fléchés contenant 84 grilles.

Nicolas en a complété les $\frac{2}{7}$ mais sa maman, très accro aux mots fléchés, a également rempli les $\frac{5}{12}$ du magazine.

Combien de grilles reste-t-il à compléter dans le magazine ?