

BASES SUR LES FRACTIONS

Rappel 1

Arrondir un nombre au dixième c'est donner la valeur approchée de ce nombre se terminant au dixième (un chiffre après la virgule) le plus proche de ce nombre.

Exemples :

- * Si on veut arrondir 4,73 au dixième : 4,73 est plus proche de $4,70 = 4,7$ que de $4,80 = 4,8$.
L'arrondi au dixième de 4,73 s'écrit donc : $4,73 \approx 4,7$.
- * Si on veut arrondir 20,19 au dixième : 20,19 est plus proche de $20,20 = 20,2$ que de $20,10 = 20,1$.
L'arrondi au dixième de 20,19 s'écrit donc : $20,19 \approx 20,2$.

■ **EXERCICE 1 (SUR CE TD) :** Arrondis les nombres suivants à l'unité :

- a) $8,62 \approx \dots\dots\dots$ b) $32,67 \approx \dots\dots\dots$ c) $84,35 \approx \dots\dots\dots$ d) $41,316 \approx \dots\dots\dots$
 e) $14,28 \approx \dots\dots\dots$ f) $17,15 \approx \dots\dots\dots$ g) $26,293 \approx \dots\dots\dots$ h) $18,991 \approx \dots\dots\dots$

■ **EXERCICE 2 (SUR CE TD) :** Arrondis les nombres suivants au dixième :

- a) $8,62 \approx \dots\dots\dots$ b) $32,67 \approx \dots\dots\dots$ c) $84,35 \approx \dots\dots\dots$ d) $41,316 \approx \dots\dots\dots$
 e) $14,28 \approx \dots\dots\dots$ f) $17,15 \approx \dots\dots\dots$ g) $26,293 \approx \dots\dots\dots$ h) $18,991 \approx \dots\dots\dots$

Rappel 2

- Diviser un nombre par 10 revient à déplacer la virgule d'un rang vers la gauche.
- Diviser un nombre par 100 revient à déplacer la virgule de deux rangs vers la gauche.
- Diviser un nombre par 1000 revient à déplacer la virgule de trois rangs vers la gauche.

Exemples :

- * $41,65 \div 10 = 4,165$; $364 \div 10 = 36,4$; $5 \div 10 = 0,5$.
- * $235,61 \div 100 = 2,3561$; $6\ 814 \div 1\ 000 = 6,814$.

■ **EXERCICE 3 (DANS TON CAHIER) :** Calcule sans utiliser la calculatrice :

- a) $52,7 \div 10$ b) $45,23 \div 10$ c) $185,12 \div 10$ d) $364,78 \div 100$
 e) $1\ 574,6 \div 100$ f) $8\ 745,12 \div 1\ 000$ g) $47\ 634,1 \div 1\ 000$ h) $42,1 \div 10$
 i) $23,5 \div 100$ j) $63,89 \div 100$ k) $421,6 \div 1\ 000$ ℓ) $634,78 \div 1\ 000$
 m) $6 \div 10$ n) $59 \div 100$ o) $752 \div 1\ 000$ p) $8 \div 100$
 q) $20,18 \div 10$ r) $20,18 \div 100$ s) $20,18 \div 1\ 000$ t) $20,18 \div 10\ 000$
 u) $204 \div 1\ 000$ v) $31,47 \div 10$ w) $3,1268 \div 100$ x) $9 \div 10$

I – Généralités



Définition

Une **écriture fractionnaire** est de la forme $\frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}}$, et correspond à la division du numérateur par le dénominateur.

Si le numérateur et le dénominateur s'écrivent sans virgule, alors on appelle cette écriture une **fraction**, sinon on l'appelle un **quotient**.

Exemples :

* $\frac{7}{2} = 7 \div 2 = 3,5 \rightarrow \frac{7}{2}$ est une écriture fractionnaire du nombre décimal 3,5.

* $\frac{10}{3} = 10 \div 3 \approx 3,33$. Mais $\frac{10}{3} \neq 3,33 \rightarrow$ le quotient de 10 par 3 (donc $\frac{10}{3}$) n'admet pas d'écriture décimale.

■ **EXERCICE 4 (SUR CE TD) :** Donne l'écriture décimale ou une valeur approchée arrondie au dixième des fractions ci-dessous :

$A = \frac{10}{4}$	$B = \frac{12}{7}$	$C = \frac{50}{30}$	$D = \frac{6}{5}$	$E = \frac{180}{36}$
$A = 10 \div \dots\dots$	$B = \dots \div \dots$	$C = \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$	$E = \dots\dots\dots$
$A = \dots\dots\dots$	$B \approx \dots\dots\dots$	$C \approx \dots\dots\dots$	$D = \dots\dots\dots$	$E = \dots\dots\dots$

■ **EXERCICE 5 (SUR CE TD) :** Complète en utilisant les symboles "<" ou ">" :

- a) $\frac{4}{2} \dots 1$ b) $\frac{18}{3} \dots 5$ c) $\frac{50}{6} \dots 10$ d) $3,5 \dots \frac{30}{9}$
 e) $\frac{30}{5} \dots \frac{17}{2}$ f) $\frac{70}{4} \dots \frac{9}{10}$ g) $\frac{48}{12} \dots \frac{25}{9}$ h) $\frac{63}{10} \dots \frac{36}{7}$

Exemples :

* Question : donner l'écriture fractionnaire de 1,5.

Réponse :

$$1,5 = \frac{15}{10} \leftarrow \begin{array}{l} \text{Au numérateur on écrit le nombre en « effaçant » la virgule (ici 1,5 devient 15), au dénominateur on écrit 10, 100 ou 1 000 en fonction du nombre de chiffre derrière la virgule (ici 1 chiffre} \\ \Rightarrow 10). \end{array}$$

* Question : donner l'écriture fractionnaire de 7,63

Réponse :

$$7,63 = \frac{763}{100} \leftarrow \begin{array}{l} \text{Au numérateur on écrit le nombre en « effaçant » la virgule (ici 7,63 devient 763), au dénominateur on écrit 10, 100 ou 1 000 en fonction du nombre de chiffre derrière la virgule (ici 2} \\ \text{chiffres} \Rightarrow 100). \end{array}$$

* Question : donner l'écriture fractionnaire de 23,478

Réponse :

$$23,478 = \frac{23\,478}{1\,000} \leftarrow \begin{array}{l} \text{Au numérateur on écrit le nombre en « effaçant » la virgule (ici 23,478 devient 23 478), au dénominateur on écrit 10, 100 ou 1 000 en fonction du nombre de chiffre derrière} \\ \text{la virgule (ici 3 chiffres} \Rightarrow 1\,000). \end{array}$$

■ **EXERCICE 6 (SUR CE TD) :** Relie chaque nombre décimal à son écriture fractionnaire :

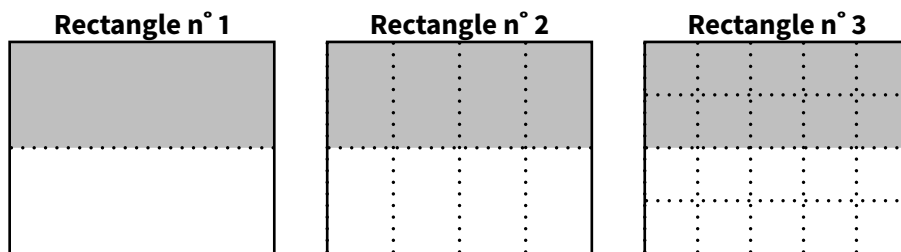
23,6 •	$\frac{476}{100}$ •
4,76 •	$\frac{6\ 314}{10}$ •
631,4 •	$\frac{476}{10}$ •
0,17 •	$\frac{236}{10}$ •
9,05 •	$\frac{905}{100}$ •
0,476 •	$\frac{476}{1\ 000}$ •
47,6 •	$\frac{17}{100}$ •

■ **EXERCICE 7 (SUR CE TD) :** Donne *une* écriture fractionnaire des nombres ci-dessous :

$F = 3,6$	$G = 0,01$	$H = 4,5$	$I = 2,38$	$J = 7$
$F = \dots \div \dots$				
$F = \frac{\dots}{\dots}$				

II – Fractions égales et simplification

■ **EXERCICE 8 (SUR CE TD) :** Les rectangles suivant ont les même dimensions :



1. Quel rectangle a la plus grande partie coloriée ?
2. En utilisant le quadrillage, pour chaque rectangle, donne la fraction de la partie coloriée.
3. Que peut-on en conclure ?
4. Complète :

$1 \times 4 = \dots$	$1 \times 10 = \dots$	$4 \times 2,5 = \dots$
$2 \times 4 = \dots$	$2 \times 10 = \dots$	$8 \times 2,5 = \dots$



Règle 1 (« règle d'or des fractions »)

Si l'on multiplie ou divise le numérateur **ET** le dénominateur d'une fraction par un même nombre (non nul), alors on obtient une fraction qui lui est égale.

Exemple :

$$A = \frac{2}{9}$$

$$A = \frac{2 \times 5}{9 \times 5} \quad \leftarrow \text{on multiplie le numérateur et le dénominateur par un même nombre : 5}$$

$$A = \frac{10}{45} \quad \leftarrow \text{les fractions } \frac{2}{9} \text{ et } \frac{10}{45} \text{ sont donc égales : } \frac{2}{9} = \frac{10}{45}$$

■ **EXERCICE 9 (SUR CE TD) :** Complète les calculs suivants de sorte que les fractions qui se trouvent sur la première et la dernière ligne soient égales :

$K = \frac{7}{3}$	$L = \frac{1}{5}$	$M = \frac{2}{11}$	$N = \frac{5}{3}$	$O = \frac{7}{5}$
$K = \frac{7 \times 2}{3 \times \quad}$	$L = \frac{\quad \times 3}{5 \times \quad}$	$M = \frac{\quad}{\quad \times 10}$	$N = \frac{\quad \times 2}{\quad}$	$O = \frac{\quad \times}{\quad}$
$K = \underline{\quad}$	$L = \frac{3}{\quad}$	$M = \frac{\quad}{110}$	$N = \underline{\quad}$	$O = \frac{\quad}{20}$

■ **EXERCICE 10 (SUR CE TD) :** Détermine une fraction égale à la fraction donnée :

$P = \frac{14}{8}$	$Q = \frac{24}{15}$	$R = \frac{\quad}{16}$	$S = \frac{50}{30}$	$T = \frac{20}{10}$
$P = \frac{14 \div 2}{8 \div \quad}$	$Q = \frac{24 \div \quad}{15 \div 3}$	$R = \frac{\quad}{\quad \div 4}$	$S = \frac{\quad \div 10}{\quad}$	$T = \underline{\quad}$
$P = \underline{\quad}$	$Q = \underline{\quad}$	$R = \frac{3}{\quad}$	$S = \underline{\quad}$	$T = \frac{10}{\quad}$



Rappel 3

Les tables de multiplications permettent de décomposer les nombres sous forme de produit de nombres entiers

Exemples :

- * Une décomposition de 21 : $21 = 7 \times 3$
- * Une décomposition de 40 : $40 = 8 \times 5$, mais il en existe d'autres!
- * Une décomposition de 2 : $2 = 1 \times 2$

■ **EXERCICE 11 (SUR CE TD) :** Complète les opérations à trou suivantes, en évitant si possible d'utiliser le nombre "1" :

a) $8 \times \square = 16$ b) $\square \times 10 = 70$ c) $5 \times \square = 45$ d) $\square \times 9 = 54$
 e) $11 \times \square = 88$ f) $9 \times \square = 9$ g) $\square \times 4 = 28$ h) $\square \times 73 = 73$

■ **EXERCICE 12 (SUR CE TD) :** Pour chaque nombre, trouve une décomposition en produit de nombres entiers :

a) $45 = \dots \times \dots$ b) $18 = \dots \times \dots$ c) $70 = \dots \times \dots$ d) $7 = \dots \times \dots$
 e) $6 = \dots \times \dots$ f) $30 = \dots \times \dots$ g) $5 = \dots \times \dots$ h) $66 = \dots \times \dots$



Règle 2

Pour simplifier une fraction, on décompose son numérateur ET son dénominateur sous forme de multiplications de nombres entiers. On « élimine » ensuite tous les nombres en communs dans ces deux multiplications.

Exemple :

Question : simplifie $\frac{18}{12}$.

Réponse :

$$\frac{18}{12} = \frac{6 \times 3}{2 \times 6} \leftarrow \text{on décompose 18 et 12 : } 18 = 6 \times 3 \text{ et } 12 = 6 \times 2$$

$$\frac{18}{12} = \frac{\cancel{6} \times 3}{2 \times \cancel{6}} \leftarrow \text{on élimine ce qui est en commun dans chaque multiplication, ici ce sont les 6}$$

$$\frac{18}{12} = \frac{3}{2} \leftarrow \text{on écrit le résultat (= ce qui reste...)}$$

■ **EXERCICE 13 (SUR CE TD) :** Complète les simplifications de fractions suivantes :

$U = \frac{15}{20}$	$V = \frac{8}{6}$	$W = \frac{32}{24}$	$X = \frac{160}{280}$	$Y = \frac{14}{49}$
$U = \frac{5 \times 3}{5 \times \quad}$	$V = \frac{\quad \times}{2 \times \quad}$	$W = \frac{\quad \times}{8 \times \quad}$	$X = \frac{10 \times \quad}{\quad \times \quad}$	$Y = \frac{\quad \times}{\quad \times \quad}$
$U = \frac{\cancel{5} \times 3}{\cancel{5} \times \quad}$	$V = \frac{\quad \times}{2 \times \quad}$	$W = \frac{\quad \times}{\cancel{8} \times \quad}$	$X = \frac{\cancel{10} \times \quad}{\quad \times \quad}$	$Y = \frac{\quad \times}{\quad \times \quad}$
$U = \frac{3}{\quad}$	$V = \frac{\quad}{\quad}$	$W = \frac{\quad}{\quad}$	$X = \frac{\quad}{\quad}$	$Y = \frac{\quad}{\quad}$

■ **EXERCICE 14 (SUR CE TD) :** Simplifie les fractions suivantes :

a) $M = \frac{56}{16}$	b) $A = \frac{35}{45}$	c) $R = \frac{88}{33}$	d) $S = \frac{2}{8}$
------------------------	------------------------	------------------------	----------------------

III – Mettre au même dénominateur deux fractions

Règle 3

Pour réduire deux fractions au le même dénominateur, on multiplie le numérateur **ET** le dénominateur de chaque fraction par le dénominateur de l'autre.

Exemple

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

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} \quad \left| \quad \frac{5}{4} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12} \quad \left| \quad \frac{5}{4} = \frac{15}{12}$$

Les fractions obtenues ont maintenant le même dénominateur : 12.

■ **EXERCICE 15 (SUR CE TD) :** Réduire au même dénominateur...

... les fractions $\frac{2}{7}$ et $\frac{5}{3}$.

Réponse :

$$\frac{2}{7} = \frac{2 \times 3}{7 \times \quad} = \underline{\quad}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{\quad \times 7}{\quad \times 7} = \underline{\quad}$$

... les fractions $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{6}$.

Réponse :

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times \quad}{4 \times \quad} = \underline{\quad}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{\quad \times \quad}{\quad \times \quad} = \underline{\quad}$$

■ **EXERCICE 16 (SUR CE TD) :** Réduis au même dénominateur les fractions

a) $\frac{7}{3}$ et $\frac{2}{10}$: $\frac{7}{3} = \frac{7 \times \quad}{3 \times \quad} = \underline{\quad}$ et $\frac{2}{10} = \frac{2 \times \quad}{10 \times \quad} = \underline{\quad}$.

b) $\frac{5}{4}$ et $\frac{7}{9}$:

c) 3 et $\frac{5}{6}$:

IV – Fraction d'une quantité



Règle 4

Pour calculer une fraction d'un nombre, on multiplie cette fraction et ce nombre. On rappelle que le mot « de » en français (et ses déclinaisons « des », « de la » ou « du ») se traduisent mathématiquement par une multiplication (×).

Exemple :

Question : calculer les deux tiers de 6 L.

Réponse :

$$\begin{aligned}
 \text{« deux tiers »} \nearrow \frac{2}{3} \times 6 &= \frac{2 \times 6}{3} \quad \leftarrow \text{le « de » correspond à une multiplication} \\
 &= \frac{12}{3} \quad \leftarrow \text{on multiplie les numérateurs} \\
 &= 12 \div 3 \quad \leftarrow \text{on calcule la multiplication} \\
 &= 4 \text{ L} \quad \leftarrow \text{le trait de fraction correspond à une division} \\
 &\quad \leftarrow \text{on calcule et on n'oublie pas l'unité}
 \end{aligned}$$

■ **EXERCICE 17 (SUR CE TD) :** Calcule les quantités suivantes :

$$\begin{aligned}
 &\frac{5}{3} \text{ de } 9 \text{ L :} \\
 \frac{5}{3} \times 9 &= \frac{\quad}{3} \\
 &= \frac{\quad}{3} \\
 &= \quad \div 3 \\
 &= \quad
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\frac{1}{4} \text{ de } 8 \text{ kg :} \\
 \frac{1}{4} \times 8 &= \underline{\quad} \\
 &= \underline{\quad} \\
 &= \quad \div \\
 &= \quad
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Le tiers de } 27 \text{ € :} \\
 \underline{\quad} \times 27 &= \\
 &= \\
 &= \\
 &=
 \end{aligned}$$

■ **EXERCICE 18 (SUR CE TD) :**

1. Calcule $\frac{8}{7}$ de 14 L :
2. Calcule $\frac{2}{5}$ de 30 g :
3. Les trois quarts de 1 km :

■ **EXERCICE 19 (DANS TON CAHIER) :** Voici quelques petits problèmes à résoudre :

1. Hicham avait 20 bonbons. Il en a mangé les $\frac{4}{5}$.
Combien en a-t-il mangé?
2. Lise avait 28€. Elle en a dépensé les $\frac{3}{7}$.
Combien d'argent lui reste-t-il?
3. Un collège compte 600 élèves. Les $\frac{2}{3}$ sont externes et les autres élèves sont demi-pensionnaires.
Combien ce collège compte-il d'élèves demi-pensionnaires?



FEUILLE DE RÉVISIONS N° 3

**Exercice ① (dans ton cahier)**

Effectue les calculs ci-dessous, en soulignant à chaque étape l'opération prioritaire :

$$A = 12 + 4 \times 7 \quad \left| \quad B = 5 \times 8 - 2 \times 7 \quad \left| \quad C = 9 - \frac{6}{3} \quad \left| \quad D = \frac{2+8}{6-1} \quad \left| \quad E = 5 \times (2 \times (9 - 3 \times 3)) \right. \right. \right.$$

$$F = \frac{12}{4} + \frac{18}{6} \quad \left| \quad G = 8 \div 4 \times 7 \times 2 \quad \left| \quad H = 2 \times (8 - 2 + 4) \quad \left| \quad I = 5 - 2 + 3 \quad \left| \quad J = (9 - 7) \times (2 + 3 \times 7) \right. \right. \right.$$

**Exercice ② (dans ton cahier)**

Construis les triangles suivants en vraie grandeur :

1. ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 3,8$ cm et $AC = 4,9$ cm.
2. AEF est un triangle tel que $AE = 5,6$ cm, $AF = 6,2$ cm et $EF = 8$ cm.
3. AHI est un triangle rectangle isocèle en A tel que $AH = 3,6$ cm.
4. Dans chaque triangle, trace la hauteur issue de A .

**Exercice ③ (dans ton cahier)**

Mettre au même dénominateur les fractions suivantes :

$$\frac{1}{3} \text{ et } \frac{7}{5} \quad \left| \quad \frac{2}{10} \text{ et } \frac{5}{8} \quad \left| \quad \frac{4}{3} \text{ et } \frac{5}{6} \quad \left| \quad \frac{12}{9} \text{ et } \frac{11}{7} \quad \left| \quad 8 \text{ et } \frac{7}{4} \right. \right. \right.$$

**Exercice ④ (dans ton cahier)**

Calcule les produits ci-dessous :

$$A = 8 \times \frac{2}{3} \quad B = \frac{6}{5} \times 3 \quad C = 5 \times \frac{1}{5} \quad D = \frac{9}{2} \times 7 \quad E = 4 \times \frac{10}{4}$$

**Exercice ⑤ (dans ton cahier)**

Simplifie les fractions suivantes :

$$\text{a) } \frac{30}{18} \quad \text{b) } \frac{14}{18} \quad \text{c) } \frac{300}{400} \quad \text{d) } \frac{21}{70} \quad \text{e) } \frac{5}{40}$$

**Exercice ⑥ (dans ton cahier)**

1. Les tribunes d'un stade de foot, pouvant contenir 10 000 spectateurs, sont remplies aux trois quarts. Quel est le nombre de spectateurs présents ?
2. Pour arroser son jardin Anne-Marie récupère l'eau de pluie dans une citerne d'une capacité de 2 700 L. Celle-ci est actuellement remplie aux $\frac{4}{5}$. Sachant qu'elle utilise environ 90 L par jour, aura-t-elle suffisamment d'eau de pluie pour une durée de trois semaines sans pluie ?
3. Eloi prend les $\frac{2}{6}$ et Farid les $\frac{3}{8}$ des 24 billes d'un sac. Combien en ont-ils chacun, et combien reste-t-il de billes ?