BURHAN

Les nombres en écriture fractionnaire : exercices, application

1ère Année Collège · Mathématiques

Version en ligne : burhan.ma/1ac/mathematiques/nombres-en-ecriture-fractionnaire/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
Les nombres en écriture fractionnaire	Application	8

Exercice 1

Écrire un quotient en écriture fractionnaire

1.

Écris le quotient de 5 par 12 en écriture fractionnaire. Indique son numérateur et son dénominateur.

INDICE

Outil : le quotient de a par b s'écrit avec a en haut et b en bas.

CORRIGÉ

On écrit le nombre que l'on divise, 5, au numérateur, et le diviseur, 12, au dénominateur.

Vérification. En multipliant ce quotient par 12, on retrouve 5 : $12 \times \dfrac{5}{12} = 5$.

Conclusion. Le quotient de 5 par 12 s'écrit $\dfrac{5}{12}$: son numérateur est 5, son dénominateur est 12.

2.

Écris le quotient de $3{,}2$ par 7 en écriture fractionnaire. Est-ce une fraction ?

INDICE

Point délicat : on parle de fraction seulement si le numérateur et le dénominateur sont des nombres entiers.

CORRIGÉ

On place $3{,}2$ au numérateur et 7 au dénominateur : le quotient s'écrit $\dfrac{3{,}2}{7}$.

Une fraction a un numérateur et un dénominateur entiers. Ici, le numérateur $3{,}2$ n'est pas un nombre entier.

Conclusion. $\dfrac{3{,}2}{7}$ est une écriture fractionnaire, mais ce n'est pas une fraction.

3.

Écris $2{,}9$, puis 8, sous forme fractionnaire.

INDICE

Début : $2{,}9$ a un seul chiffre après la virgule : pense aux dixièmes.

CORRIGÉ

Le décimal. $2{,}9$ a un seul chiffre après la virgule : il vaut 29 dixièmes, donc $2{,}9 = \dfrac{29}{10}$.

L'entier. Un entier s'écrit avec le dénominateur 1 : $8 = \dfrac{8}{1}$.

Conclusion. $2{,}9 = \dfrac{29}{10}$ et $8 = \dfrac{8}{1}$.

Exercice 2

Trouver une écriture égale

1.

Complète l'égalité $\frac{8}{11} = \frac{\dots}{55}$.

INDICE

Outil : cherche par quel nombre on multiplie 11 pour obtenir 55.

CORRIGÉ

On passe de 11 à 55 en multipliant par 5, car $11 \times 5 = 55$.

Pour garder le même nombre, on multiplie aussi le numérateur par 5 :

$$\begin{aligned} \frac{8}{11} &= \frac{8 \times 5}{11 \times 5} \\ &= \frac{40}{55} \end{aligned}$$

Conclusion. $\frac{8}{11} = \frac{40}{55}$: le nombre qui manque est 40.

2.

Complète l'égalité $\frac{20}{28} = \frac{5}{\dots}$.

INDICE

Début : cherche par quel nombre on divise 20 pour obtenir 5.

CORRIGÉ

On passe de 20 à 5 en divisant par 4, car $20 \div 4 = 5$.

On divise donc aussi le dénominateur par 4 :

$$\begin{aligned} \frac{20}{28} &= \frac{20 \div 4}{28 \div 4} \\ &= \frac{5}{7} \end{aligned}$$

Conclusion. $\frac{20}{28} = \frac{5}{7}$: le nombre qui manque est 7.

3.

Écris $\frac{7}{4}$ avec le dénominateur 100.

INDICE

Point délicat : cherche d'abord le nombre qui, multiplié par 4, donne 100.

CORRIGÉ

On a $4 \times 25 = 100$. On multiplie donc le numérateur et le dénominateur par 25 :

$$\begin{aligned} \frac{7}{4} &= \frac{7 \times 25}{4 \times 25} \\ &= \frac{175}{100} \end{aligned}$$

Conclusion. Avec le dénominateur 100, on obtient $\frac{7}{4} = \frac{175}{100}$.

4.

Déduis-en l'écriture décimale de $\frac{7}{4}$.

INDICE

Outil : un nombre de centièmes s'écrit avec la virgule placée avant ses deux derniers chiffres.

CORRIGÉ

D'après la question 3, $\frac{7}{4} = \frac{175}{100}$.

Ce nombre vaut 175 centièmes : on place la virgule avant les deux derniers chiffres de 175, ce qui donne $1{,}75$.

Conclusion. $\frac{7}{4} = 1{,}75$: c'est l'écriture décimale cherchée.

Exercice 3

Simplifier jusqu'à la fraction irréductible

1.

Simplifie $\frac{75}{90}$ jusqu'à obtenir une fraction irréductible.

INDICE

Outil : 75 et 90 se terminent par 5 ou par 0.

CORRIGÉ

Division par 5. 75 se termine par 5 et 90 par 0 : les deux nombres sont divisibles par 5.

$$\begin{aligned}\frac{75}{90} &= \frac{75 \div 5}{90 \div 5} \\ &= \frac{15}{18}\end{aligned}$$

Division par 3. On a $1+5=6$ et $1+8=9$: 15 et 18 sont divisibles par 3.

$$\begin{aligned}\frac{15}{18} &= \frac{15 \div 3}{18 \div 3} \\ &= \frac{5}{6}\end{aligned}$$

Fin. Le seul diviseur commun de 5 et de 6 est 1 : on ne peut plus simplifier.

Conclusion. La fraction irréductible égale à $\frac{75}{90}$ est $\frac{5}{6}$.

2.

Simplifie $\frac{54}{90}$ jusqu'à obtenir une fraction irréductible.

INDICE

Début : calcule la somme des chiffres de 54, puis celle de 90.

CORRIGÉ

Division par 9. La somme des chiffres vaut $5+4=9$ pour 54 et $9+0=9$ pour 90 : les deux nombres sont divisibles par 9.

$$\begin{aligned}\frac{54}{90} &= \frac{54 \div 9}{90 \div 9} \\ &= \frac{6}{10}\end{aligned}$$

Division par 2. 6 et 10 sont pairs.

$$\begin{aligned}\frac{6}{10} &= \frac{6 \div 2}{10 \div 2} \\ &= \frac{3}{5}\end{aligned}$$

Fin. Le seul diviseur commun de 3 et de 5 est 1.

Conclusion. $\frac{54}{90} = \frac{3}{5}$, et $\frac{3}{5}$ est irréductible.

3.

La fraction $\frac{14}{25}$ est-elle irréductible ? Justifie.

INDICE

Point délicat : écris la liste des diviseurs de 25, puis regarde lesquels divisent 14.

CORRIGÉ

Les diviseurs de 25 sont 1, 5 et 25.

14 ne se termine ni par 0 ni par 5 : il n'est divisible ni par 5, ni par 25.

Le seul diviseur commun de 14 et de 25 est donc 1.

Conclusion. Oui, la fraction $\frac{14}{25}$ est irréductible.

Exercice 4

Rendre entier un dénominateur décimal

1.

Écris $\dfrac{4{,}8}{1{,}5}$ avec un numérateur et un dénominateur entiers.

INDICE

Outil : le nombre de chiffres après la virgule indique par quoi multiplier en haut et en bas.

CORRIGÉ

$4{,}8$ et $1{,}5$ ont chacun un seul chiffre après la virgule. On multiplie donc le numérateur et le dénominateur par 10 :

$$\begin{aligned}\frac{4{,}8}{1{,}5} &= \frac{4{,}8 \times 10}{1{,}5 \times 10} \\ &= \frac{48}{15}\end{aligned}$$

Conclusion. $\dfrac{4{,}8}{1{,}5} = \dfrac{48}{15}$, avec un numérateur et un dénominateur entiers.

2.

Simplifie la fraction obtenue jusqu'à la fraction irréductible.

INDICE

Début : calcule la somme des chiffres de 48, puis celle de 15.

CORRIGÉ

On a $4 + 8 = 12$ et $1 + 5 = 6$: 48 et 15 sont divisibles par 3.

$$\begin{aligned}\frac{48}{15} &= \frac{48 \div 3}{15 \div 3} \\ &= \frac{16}{5}\end{aligned}$$

Le seul diviseur commun de 16 et de 5 est 1.

Conclusion. La fraction irréductible obtenue est $\dfrac{16}{5}$.

3.

Écris $\dfrac{1{,}2}{0{,}08}$ avec un dénominateur entier, puis simplifie.

INDICE

Point délicat : $0{,}08$ a deux chiffres après la virgule, alors que $1{,}2$ n'en a qu'un.

CORRIGÉ

Dénominateur entier. $0{,}08$ a deux chiffres après la virgule, $1{,}2$ n'en a qu'un. On multiplie donc en haut et en bas par 100 : $1{,}2 \times 100 = 120$ et $0{,}08 \times 100 = 8$.

$$\frac{1{,}2}{0{,}08} = \frac{120}{8}$$

Simplification. $120 \div 8 = 15$, donc :

$$\begin{aligned} \frac{120}{8} &= \frac{15}{1} \\ &= 15 \end{aligned}$$

Conclusion. $\dfrac{1{,}2}{0{,}08} = \dfrac{120}{8}$, et cette fraction se simplifie en 15.

Exercice 5

Comparer sans réduire au même dénominateur

1.

Compare $\frac{13}{17}$ et $\frac{10}{17}$.

INDICE

Outil : les deux fractions ont le même dénominateur.

CORRIGÉ

Les deux fractions ont le même dénominateur 17 : il suffit donc de comparer leurs numérateurs.

Or $13 > 10$.

Conclusion. $\frac{13}{17} > \frac{10}{17}$.

2.

Compare $\frac{19}{20}$ et 1.

INDICE

Outil : compare le numérateur et le dénominateur.

CORRIGÉ

Le numérateur est plus petit que le dénominateur : $19 < 20$.

Une fraction dont le numérateur est plus petit que le dénominateur est plus petite que 1.

Conclusion. $\frac{19}{20} < 1$.

3.

Sans calcul, compare $\frac{23}{21}$ et $\frac{19}{20}$.

INDICE

Point délicat : les dénominateurs sont différents, mais tu peux situer chaque fraction par rapport à 1.

CORRIGÉ

On situe chaque fraction par rapport à 1.

Pour la première, $23 > 21$: le numérateur dépasse le dénominateur, donc $\frac{23}{21} > 1$.

Pour la seconde, d'après la question 2, $\frac{19}{20} < 1$.

La première fraction est plus grande que 1 et la seconde plus petite que 1.

Conclusion. $\frac{23}{21} > \frac{19}{20}$.

Exercice 6

Additionner et soustraire avec le même dénominateur

1.

Calcule $\frac{3}{10} + \frac{4}{10}$.

INDICE

Outil : même dénominateur : on additionne les numérateurs.

CORRIGÉ

Les deux fractions ont le même dénominateur 10 : on additionne les numérateurs et on garde ce dénominateur.

$$\begin{aligned} \frac{3}{10} + \frac{4}{10} &= \frac{3+4}{10} \\ &= \frac{7}{10} \end{aligned}$$

Conclusion. $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = \frac{7}{10}$.

2.

Calcule $\frac{11}{12} - \frac{5}{12}$, puis simplifie le résultat.

INDICE

Début : soustrais les numérateurs et garde le dénominateur 12.

CORRIGÉ

Différence. Le dénominateur commun est 12 : on soustrait les numérateurs.

$$\begin{aligned} \frac{11}{12} - \frac{5}{12} &= \frac{11-5}{12} \\ &= \frac{6}{12} \end{aligned}$$

Simplification. 6 divise à la fois 6 et 12.

$$\begin{aligned} \frac{6}{12} &= \frac{6 \div 6}{12 \div 6} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Conclusion. $\frac{11}{12} - \frac{5}{12} = \frac{1}{2}$.

3.

Calcule $\frac{7}{20} + \frac{8}{20}$ et donne le résultat sous forme irréductible.

INDICE

Point délicat : le résultat se simplifie : regarde le dernier chiffre du numérateur et du dénominateur.

CORRIGÉ

Somme. Le dénominateur commun est 20 : on additionne les numérateurs.

$$\begin{aligned}\frac{7}{20} + \frac{8}{20} &= \frac{7+8}{20} \\ &= \frac{15}{20}\end{aligned}$$

Simplification. 15 se termine par 5 et 20 par 0 : on divise par 5.

$$\begin{aligned}\frac{15}{20} &= \frac{15 \div 5}{20 \div 5} \\ &= \frac{3}{4}\end{aligned}$$

Le seul diviseur commun de 3 et de 4 est 1.

Conclusion. $\frac{7}{20} + \frac{8}{20} = \frac{3}{4}$, sous forme irréductible.

Exercice 7

Multiplier des fractions

1.

Calcule $\frac{2}{3} \times \frac{4}{7}$.

INDICE

Outil : numérateurs ensemble, dénominateurs ensemble.

CORRIGÉ

On multiplie les numérateurs entre eux, puis les dénominateurs entre eux.

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \times \frac{4}{7} &= \frac{2 \times 4}{3 \times 7} \\ &= \frac{8}{21} \end{aligned}$$

Conclusion. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{8}{21}$.

2.

Calcule $6 \times \frac{5}{13}$.

INDICE

Point délicat : l'entier ne multiplie que le numérateur.

CORRIGÉ

L'entier 6 multiplie seulement le numérateur ; le dénominateur reste 13.

$$\begin{aligned} 6 \times \frac{5}{13} &= \frac{6 \times 5}{13} \\ &= \frac{30}{13} \end{aligned}$$

Conclusion. $6 \times \frac{5}{13} = \frac{30}{13}$.

3.

Calcule $\frac{3}{4} \times \frac{7}{10}$.

INDICE

Outil : la même règle qu'à la première question.

CORRIGÉ

On applique la règle de la question 1 : numérateurs entre eux, dénominateurs entre eux.

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times \frac{7}{10} &= \frac{3 \times 7}{4 \times 10} \\ &= \frac{21}{40} \end{aligned}$$

Conclusion. $\frac{3}{4} \times \frac{7}{10} = \frac{21}{40}$.

Exercice 8

Prendre une fraction d'une quantité

1.

Une classe compte 30 élèves. Les $\frac{2}{5}$ des élèves viennent à pied. Combien d'élèves viennent à pied ?

INDICE

Outil : prendre les $\frac{2}{5}$ de 30, c'est calculer $\frac{2}{5} \times 30$.

CORRIGÉ

Prendre les $\frac{2}{5}$ de 30 élèves, c'est multiplier 30 par $\frac{2}{5}$.

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} \times 30 &= \frac{2 \times 30}{5} \\ &= \frac{60}{5} \\ &= 12 \end{aligned}$$

Conclusion. 12 élèves de la classe viennent à pied.

2.

Yasmine reçoit 60 dirhams d'argent de poche. Elle en dépense les $\frac{3}{4}$. Combien dépense-t-elle ?

INDICE

Début : écris le produit de la fraction par 60.

CORRIGÉ

Yasmine dépense les $\frac{3}{4}$ de 60 dirhams : on multiplie 60 par $\frac{3}{4}$.

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times 60 &= \frac{3 \times 60}{4} \\ &= \frac{180}{4} \\ &= 45 \end{aligned}$$

Conclusion. Yasmine dépense 45 dirhams.

3.

Une heure compte 60 minutes. Combien de minutes y a-t-il dans les $\frac{5}{6}$ d'une heure ?

INDICE

Outil : c'est le même calcul qu'aux questions 1 et 2, avec 60 minutes.

CORRIGÉ

On prend les $\frac{5}{6}$ de 60 minutes.

$$\begin{aligned}\frac{5}{6} \times 60 &= \frac{5 \times 60}{6} \\ &= \frac{300}{6} \\ &= 50\end{aligned}$$

Conclusion. Les $\frac{5}{6}$ d'une heure font 50 minutes.