

Exercices de 5^{ème} – Chapitre 3 – Fractions

Énoncés

Exercice 1

Que devient exactement la valeur d'une fraction dont on a ...

- a] ... multiplié le numérateur et le dénominateur par 2 ?
- b] ... multiplié le numérateur par 2 ?
- c] ... multiplié le dénominateur par 2 ?

Exercice 2

Sans calculatrice, comparer les quotients suivants :

$\frac{2}{3}$ et $\frac{4}{3}$	$\frac{154}{125}$ et $\frac{158}{189}$	$\frac{0,7}{12}$ et $\frac{0,08}{12}$	$\frac{47}{45}$ et $\frac{8}{9}$
$\frac{3,2}{13}$ et $\frac{3,02}{13}$	$\frac{4}{3}$ et $\frac{3}{4}$	$\frac{29}{29}$ et $\frac{29}{28,99}$	$\frac{56}{2,3}$ et $\frac{56}{2,4}$
$\frac{9}{4}$ et $\frac{6}{2}$	$\frac{45}{16}$ et $\frac{10}{4}$	$\frac{3,2}{5}$ et $\frac{6,04}{10}$	$\frac{0,7}{12}$ et $\frac{2,4}{36}$
$\frac{8}{9}$ et $\frac{2}{3}$	$\frac{35}{63}$ et $\frac{5}{7}$	$\frac{10}{210}$ et $\frac{3}{420}$	$\frac{2}{14}$ et 7

Exercice 3

Écrire ces fractions avec un dénominateur bien choisi, puis les ranger dans l'ordre croissant.

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{6}$$

$$\frac{4}{3}$$

$$\frac{5}{12}$$

$$\frac{8}{24}$$

Exercice 4

Intercaler des quotients écrits sous forme fractionnaire dans les inégalités suivantes :

$$\text{a] } \frac{3,82}{7} < \dots < \frac{3,83}{7} < \dots < \frac{3,831}{7}$$

$$\text{b] } \frac{3,8}{12} < \dots < \frac{3,8}{10} < \dots < \frac{3,8}{7} < \dots < \frac{3,8}{6,9}$$

Exercice 5

Trois chaînes de télévision comparent l'audimat de leurs émissions phares du samedi soir.

La chaîne A estime qu'elle a réuni $\frac{7}{17}$ des téléspectateurs.

La chaîne B annonce que $\frac{20}{51}$ des téléspectateurs ont regardé son émission.

La chaîne C prétend avoir rassemblé $\frac{39}{34}$ des téléspectateurs.

- a] Quelle chaîne exagère assurément ?
- b] Parmi les deux autres chaînes, laquelle a réalisé la meilleure audience ?

Exercices de 5^{ème} – Chapitre 3 – Fractions

Exercice 6

On appelle *chevaux* la puissance d'un véhicule. Plus le rapport $\frac{\text{chevaux}}{\text{poids}}$ est élevé, plus la voiture est rapide.

La voiture A pèse 780 kg et possède 78 chevaux, la voiture B pèse 854 kg et possède 185 chevaux, la voiture C pèse 996 kg et possède 156 chevaux et enfin la voiture D pèse 1,135 tonne et possède 122 chevaux.

Classer ces voitures de la plus lente à la plus rapide.

Exercice 7

Calculer et simplifier :

$$A = \frac{8}{12} + \frac{5}{3}$$

$$C = \frac{15}{35} + \frac{2}{7}$$

$$E = \frac{13}{8} + \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$$

$$G = 2 + \frac{3}{7} + \frac{11}{14}$$

$$I = \frac{15}{9} + \frac{2}{3} - \frac{6}{18}$$

$$B = \frac{40}{72} - \frac{1}{9}$$

$$D = \frac{5}{3} - \frac{52}{39}$$

$$F = \frac{5}{12} + \frac{11}{24} + \frac{1}{6}$$

$$H = \frac{3}{5} + \frac{4}{15} + \frac{7}{30}$$

$$J = 1 + \frac{9}{34} + \frac{3}{2}$$

Exercice 8

Calculer et simplifier :

$$A = \frac{3 \times 7}{5 \times 14}$$

$$C = \frac{2 \times 15}{3 \times 20}$$

$$E = \frac{15 \times 9}{6 \times 25}$$

$$G = \frac{12}{5} \times \frac{7}{6} \times \frac{5}{14}$$

$$B = \frac{12 \times 7}{5 \times 8}$$

$$D = \frac{9 \times 8}{4 \times 15}$$

$$F = \frac{16}{3} \times \frac{6}{24}$$

$$H = 12 \times \frac{11}{12}$$

Exercice 9

Compléter les grilles avec des fractions simplifiées :

×	2	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$
2			
$\frac{3}{4}$			
$\frac{3}{5}$			

×			
2	$\frac{15}{4}$		$\frac{1}{8}$
$\frac{14}{15}$		1	
$\frac{7}{5}$			

Exercice 10

Compléter les tableaux avec des fractions simplifiées :

$\frac{2}{5}$	×	$\frac{3}{25}$	=	
×		×		×
$\frac{5}{2}$	×		=	$\frac{25}{4}$
=		=		=
	×		=	

	×	$\frac{2}{3}$	=	$\frac{14}{12}$
×		×		×
3	×		=	
=		=		=
	×		=	$\frac{7}{4}$

Exercices de 5^{ème} – Chapitre 3 – Fractions

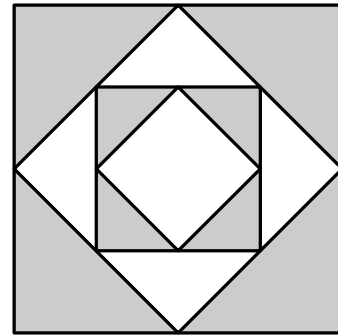
Exercice 11

Une balle rebondit à chaque fois qu'elle touche le sol des trois cinquièmes de sa hauteur de chute.

- a] Goulven laisse tomber une balle d'une hauteur de 1,20 m.
À quelle hauteur remontera-t-elle après avoir touché deux fois le sol ?
- b] Déterminer le nombre de rebonds nécessaires pour que la balle soit à une distance inférieure à 5 cm du sol.

Exercice 12

Quelle fraction de la surface du grand carré représente la surface grisée ?



Exercice 13

On donne $x=2$ et $y=\frac{1}{2}$. A-t-on $\frac{1}{5} \times (x+y) = 2 \times x \times y$?

Exercice 14

Exprimer et effectuer les calculs suivants :

- a] Le produit d'un tiers par la somme de deux cinquièmes et de 3 dixièmes.
- b] La différence entre trois et le produit de trois quarts par cinq douzièmes.

Exercice 15

Calculer et simplifier :

$$A = \frac{8}{5} + \frac{7}{5} \times \frac{3}{5}$$

$$C = \frac{7}{6} \times \frac{7}{2} - \frac{3}{2}$$

$$E = \left(\frac{8}{5} + \frac{7}{5} \right) \times \frac{3}{5}$$

$$G = \frac{7}{6} \times \left(\frac{7}{2} - \frac{3}{2} \right)$$

$$B = \frac{53}{30} - \left(\frac{6}{10} + \frac{8}{10} \right)$$

$$D = \frac{3}{7} + \left(\frac{17}{14} - \frac{23}{28} \right)$$

$$F = \frac{53}{30} - \frac{6}{10} + \frac{8}{10}$$

$$H = \frac{3}{7} + \frac{17}{14} - \frac{23}{28}$$

Exercice 16

Leur maman étant partie après avoir préparé une bonne tarte aux pommes, trois enfants se partagent la tarte de façon absolument inéquitable. Chélidoine mange deux cinquièmes de la tarte, puis Léobon mange la moitié du reste, puis Simpert prend ce qui reste.

a) Relier les étiquettes qui se correspondent :

La tarte entière	$\frac{2}{5}$
La part de tarte engloutie par Chélidoine	$\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{2}{5}\right)$
Ce qui reste après le passage de Chélidoine	1
La part de tarte dévorée par Léobon	$1 - \frac{2}{5}$

b) Dédurre de la question a) le calcul à effectuer pour connaître la part de Simpert, puis effectuer le calcul.

Exercice 17

Calculer et simplifier :

$$A = \frac{1}{7} + \frac{2}{9} + \frac{6}{7} + \frac{7}{9}$$

$$B = \frac{4}{3} + \frac{11}{4} + \frac{22}{5} - \frac{1}{3} - \frac{3}{4} - \frac{7}{5}$$

$$C = \left(\frac{171}{14} - \frac{234}{28}\right) \times \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{2}\right)$$

$$D = \frac{9}{2} \times \left(\frac{3}{12} - \frac{4}{18}\right)$$

$$E = \left(\frac{12}{55} + \frac{7}{33}\right) \times \frac{11}{7}$$

$$F = \left(\frac{8}{25} + \frac{9}{35} - \frac{8}{45}\right) \times \frac{5}{10}$$

$$G = \left(2 + \frac{3}{5}\right) \times \left(\frac{8}{7} - \frac{5}{14}\right)$$

$$H = 2 \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \times 3$$

$$I = \frac{1}{12} + \frac{9-4}{3 \times 8} \times \frac{16+2}{3-1}$$

Exercice 18

Placer, si nécessaire, des parenthèses pour que les égalités soient vraies :

a) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{17}{60}$

c) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{5}$

b) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{1}{20}$

d) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{15}$

Exercice 19

Carpos a consommé $\frac{3}{4}$ du forfait mensuel de son téléphone portable la première semaine puis $\frac{2}{5}$ du reste de son forfait la deuxième partie du mois.

- Calculer la part du forfait mensuel qu'il a consommée durant tout le mois.
- En déduire la part du forfait mensuel non consommée à la fin du mois.
- Sachant qu'il lui reste 9 minutes à la fin du mois, calculer le nombre de minutes disponibles au début du mois.

Exercice 20

Ci-contre, on a dessiné les deux premières figures d'une suite logique :

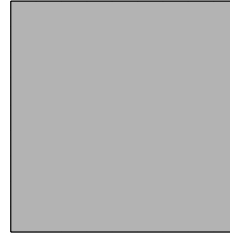


Figure 1

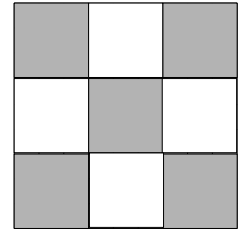


Figure 2

1. La figure 3 s'obtient en transformant chaque carré gris de la figure 2 de la même manière que lors du passage de la figure 1 à la figure 2. Compléter le dessin ci-contre de la figure 3.
2. Sans justifier, exprimer F_1 et F_2 qui sont les fractions coloriées respectives des figures 1 et 2.
3. Exprimer F_3 de deux façons : par observation du dessin, puis par un calcul. Justifier le raisonnement dans les deux cas.
4. Écrire, sans la calculer, l'expression de F_7 qui est la fraction coloriée de la septième figure.

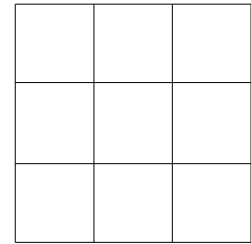


Figure 3

Corrigés

Exercice 1

- a) La valeur de la fraction ne change pas.
 b) La valeur de la fraction est multipliée par 2.
 c) La valeur de la fraction est divisée par 2.

Exercice 2

$\frac{2}{3} < \frac{4}{3}$	$\frac{154}{125} > \frac{158}{189}$	$\frac{0,7}{12} > \frac{0,08}{12}$	$\frac{47}{45} > \frac{8}{9}$
$\frac{3,2}{13} > \frac{3,02}{13}$	$\frac{4}{3} > \frac{3}{4}$	$\frac{29}{29} < \frac{29}{28,99}$	$\frac{56}{2,3} > \frac{56}{2,4}$
$\frac{9}{4} < \frac{6}{2}$	$\frac{45}{16} > \frac{10}{4}$	$\frac{3,2}{5} > \frac{6,04}{10}$	$\frac{0,7}{12} < \frac{2,4}{36}$
$\frac{8}{9} > \frac{2}{3}$	$\frac{35}{63} < \frac{5}{7}$	$\frac{10}{210} > \frac{3}{420}$	$\frac{2}{14} < 7$

Exercice 3

On a $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$; $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$; $\frac{4}{3} = \frac{16}{12}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{8}{24} = \frac{4}{12}$ donc $\frac{8}{24} < \frac{5}{12} < \frac{1}{2} < \frac{5}{6} < \frac{4}{3}$.

Exercice 4

On pourrait compléter ainsi, mais d'autres fractions sont possibles :

a) $\frac{3,82}{7} < \frac{3,826}{7} < \frac{3,83}{7} < \frac{3,8304}{7} < \frac{3,831}{7}$ b) $\frac{3,8}{12} < \frac{3,8}{11} < \frac{3,8}{10} < \frac{3,8}{8} < \frac{3,8}{7} < \frac{3,8}{6,91} < \frac{3,8}{6,9}$

Exercice 5

- a) Comme la chaîne C prétend avoir rassemblé une fraction des téléspectateurs supérieure à 1, on peut dire qu'elle... se trompe.
 b) Comme $\frac{7}{17} = \frac{21}{51}$ et que $\frac{21}{51} > \frac{20}{51}$ alors la chaîne A a réalisé plus d'audience que la chaîne B.

Exercice 6

Les rapports $\frac{\text{chevaux}}{\text{poids}}$ des différentes voitures sont : A : $\frac{78}{780} = 0,1$ B : $\frac{185}{854} \approx 0,22$ C : $\frac{156}{996} \approx 0,16$ D : $\frac{122}{1135} \approx 0,11$

De la plus lente à la plus rapide, les voitures sont donc **A ; D ; C et B**.

Exercice 7

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

$$C = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$

$$E = \frac{13}{8} + \frac{20}{8} + \frac{6}{8}$$

$$G = \frac{28}{14} + \frac{6}{14} + \frac{11}{14}$$

$$I = \frac{30}{18} + \frac{12}{18} - \frac{6}{18}$$

$$A = \frac{7}{3}$$

$$C = \frac{5}{7}$$

$$E = \frac{39}{8}$$

$$G = \frac{45}{14}$$

$$I = 2$$

$$B = \frac{5}{9} - \frac{1}{9}$$

$$D = \frac{5}{3} - \frac{4}{3}$$

$$F = \frac{10}{24} + \frac{11}{24} + \frac{4}{24}$$

$$H = \frac{18}{30} + \frac{8}{30} + \frac{7}{30}$$

$$J = \frac{34}{34} + \frac{9}{34} + \frac{51}{34}$$

$$B = \frac{4}{9}$$

$$D = \frac{1}{3}$$

$$F = \frac{25}{24}$$

$$H = \frac{11}{10}$$

$$J = \frac{47}{17}$$

Exercice 8

$$A = \frac{3 \times 7}{5 \times 2 \times 7}$$

$$C = \frac{2 \times 5 \times 3}{3 \times 5 \times 2 \times 2}$$

$$E = \frac{5 \times 3 \times 9}{2 \times 3 \times 5 \times 5}$$

$$G = \frac{2 \times 6 \times 7 \times 5}{5 \times 6 \times 2 \times 7}$$

$$A = \frac{3}{10}$$

$$C = \frac{1}{2}$$

$$E = \frac{9}{10}$$

$$G = 1$$

$$B = \frac{4 \times 3 \times 7}{5 \times 2 \times 4}$$

$$D = \frac{3 \times 3 \times 2 \times 4}{4 \times 3 \times 5}$$

$$F = \frac{4 \times 4 \times 6}{3 \times 4 \times 6}$$

$$H = \frac{12 \times 11}{12}$$

$$B = \frac{21}{10}$$

$$D = \frac{6}{5}$$

$$F = \frac{4}{3}$$

$$H = 11$$

Exercice 9

×	2	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$
2	4	$\frac{3}{2}$	$\frac{6}{5}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{9}{20}$
$\frac{3}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{9}{25}$

×	$\frac{15}{8}$	$\frac{15}{14}$	$\frac{1}{16}$
2	$\frac{15}{4}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{14}{15}$	$\frac{7}{4}$	1	$\frac{7}{120}$
$\frac{7}{5}$	$\frac{21}{8}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{7}{80}$

Exercice 10

$\frac{2}{5}$	×	$\frac{3}{25}$	=	$\frac{6}{125}$
×		×		×
$\frac{5}{2}$	×	$\frac{5}{2}$	=	$\frac{25}{4}$
=		=		=
1	×	$\frac{3}{10}$	=	$\frac{3}{10}$

$\frac{7}{4}$	×	$\frac{2}{3}$	=	$\frac{14}{12}$
×		×		×
3	×	$\frac{1}{2}$	=	$\frac{3}{2}$
=		=		=
$\frac{21}{4}$	×	$\frac{1}{3}$	=	$\frac{7}{4}$

Exercice 11

a) On a $1,2\text{m} = 120\text{cm}$.

Après le premier rebond, la balle monte à $\frac{3}{5} \times 120 = 72\text{cm}$. Après le deuxième, elle monte à $\frac{3}{5} \times 72 = 43,2\text{cm}$.

b) Après le troisième rebond, la balle monte à environ 25,9cm ; après le 4ème : environ 15,6cm ; après le 5ème : environ 9,3cm ; après le 6ème : environ 5,6cm ; après le 7ème : environ 3,4cm.

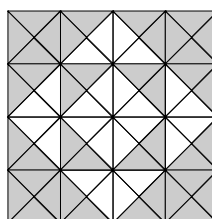
Il faut donc attendre **sept rebonds**.

Exercice 12

On découpe le carré en 64 triangles de même aire.

Parmi ces triangles, 40 sont grisés.

Cela représente $\frac{40}{64} = \frac{5}{8}$ de la surface totale.



Exercice 13

On a $\frac{1}{5} \times (x+y) = \frac{1}{5} \times (2 + \frac{1}{2})$ donc $\frac{1}{5} \times (x+y) = \frac{1}{5} \times \frac{5}{2}$ d'où $\frac{1}{5} \times (x+y) = \frac{1}{2}$.

Par ailleurs, on a $2 \times x \times y = 2 \times 2 \times \frac{1}{2}$ donc $2 \times x \times y = 2$.

Par conséquent, l'égalité proposée est fautive.

Exercice 14

a) On a $\frac{1}{3} \times \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10} \right) = \frac{7}{30}$

b) On a $3 - \frac{3}{4} \times \frac{5}{12} = \frac{43}{16}$

Exercice 15

$A = \frac{8}{5} + \frac{21}{25}$

$C = \frac{49}{12} - \frac{3}{2}$

$E = \frac{15}{5} \times \frac{3}{5}$

$G = \frac{7}{6} \times 2$

$A = \frac{61}{25}$

$C = \frac{31}{12}$

$E = \frac{9}{5}$

$G = \frac{7}{3}$

$B = \frac{53}{30} - \frac{14}{10}$

$D = \frac{3}{7} + \frac{11}{28}$

$F = \frac{53}{30} - \frac{18}{30} + \frac{24}{30}$

$H = \frac{12}{28} + \frac{34}{28} - \frac{23}{28}$

$B = \frac{11}{30}$

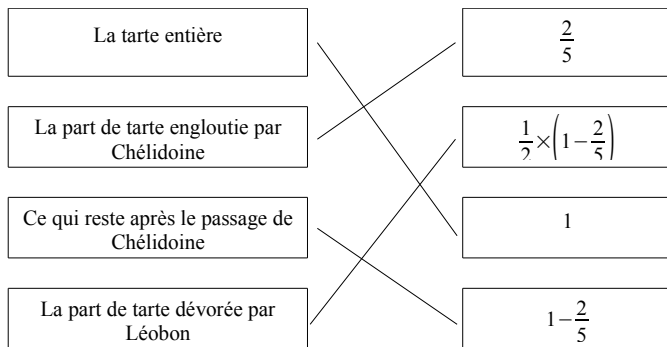
$D = \frac{23}{28}$

$F = \frac{59}{30}$

$H = \frac{23}{28}$

Exercice 16

a)



b) Simpert aura droit à $1 - \left[\frac{2}{5} + \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{2}{5} \right) \right] = \frac{3}{10}$ de la tarte.

Exercice 17

$$A = \frac{7}{7} + \frac{9}{9}$$

$$A = 2$$

$$B = \frac{3}{3} + \frac{8}{4} + \frac{15}{5}$$

$$B = 6$$

$$C = \left(\frac{171}{14} - \frac{234}{28} \right) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right)$$

$$C = 0$$

$$D = \frac{9}{2} \times \left(\frac{9}{36} - \frac{8}{36} \right)$$

$$D = \frac{9}{2} \times \frac{1}{36}$$

$$D = \frac{1}{8}$$

$$E = \frac{12}{55} \times \frac{11}{7} + \frac{7}{33} \times \frac{11}{7}$$

$$E = \frac{12}{35} + \frac{1}{3}$$

$$E = \frac{71}{105}$$

$$F = \frac{4}{25} + \frac{9}{70} - \frac{4}{45}$$

$$F = \frac{504}{3150} + \frac{405}{3150} - \frac{280}{3150}$$

$$F = \frac{629}{3150}$$

$$G = \frac{13}{5} \times \frac{11}{14}$$

$$G = \frac{143}{70}$$

$$H = \frac{9}{8} + \frac{5}{2}$$

$$H = \frac{29}{8}$$

$$I = \frac{1}{12} + \frac{5}{24} \times \frac{18}{2}$$

$$I = \frac{47}{24}$$

Exercice 18

a) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} \right) = \frac{17}{60}$

c) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{5}$

b) $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \times \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} \right) = \frac{1}{20}$

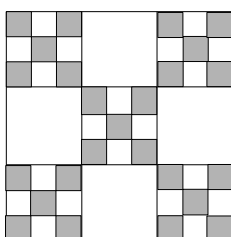
d) $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \times \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{15}$

Exercice 19

- La part du forfait mensuel consommée est $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{17}{20}$.
- La part du forfait mensuel non consommée est $1 - \frac{17}{20} = \frac{3}{20}$.
- Comme $\frac{3}{20}$ du forfait vaut 9min alors 3 fois le forfait vaut 180min donc le forfait initial est de 60 minutes, soit **1h**.

Exercice 20

1. Figure 3 :



2. On a $F_1 = 1$ et $F_2 = \frac{5}{9}$

3. On peut décomposer la figure 3 en 81 petits carrés identiques, dont 25 sont coloriés. Par conséquent on a $F_3 = \frac{25}{81}$ et ce résultat pouvait se déduire du fait que, sur chaque figure, on colorie les cinq neuvièmes de la partie coloriée sur la figure précédente.

4. En répétant le raisonnement précédent, on déduit que $F_7 = \frac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9}$.