

1 APIC ■ Semestre 1 ■ Calcul numérique

03

Les nombres en écriture fractionnaire

Comprendre les écritures fractionnaires, simplifier et comparer des fractions et utiliser les critères de divisibilité.

Feuille d'exercices

45 min

Nom : _____

Date : _____

Note sur la source

Les exercices sont extraits des pages 36–39 du PDF fourni. Les corrections annoncées par le manuel se trouvent à la page 249, absente du fichier fourni ; les rubriques *Indication* et *Correction* sont donc laissées vides.

Dans l'exercice 27, le manuel répète la lettre « d. » pour deux critères de divisibilité successifs. Le contenu est conservé, mais les sous-questions sont présentées ici dans l'ordre *a* à *f* pour éviter une ambiguïté technique.

01

Égalités

Exercice 1

Compléter par le nombre qui convient :

$$\frac{8}{3} = \frac{8 \times \dots}{3 \times \dots} = \frac{16}{6}, \quad \frac{5}{7} = \frac{5 \times \dots}{7 \times \dots} = \frac{35}{49},$$

$$\frac{11}{12} = \frac{11 \times \dots}{12 \times \dots} = \frac{121}{\dots}, \quad \frac{7}{\dots} = \frac{7 \times \dots}{\dots \times 5} = \frac{\dots}{40}.$$

Exercice 2

Compléter les égalités suivantes :

$$\frac{56}{72} = \frac{\dots}{18} = \frac{280}{\dots}, \quad \frac{21}{\dots} = \frac{\dots}{270},$$

$$\frac{45}{60} = \frac{15}{\dots} = \frac{\dots}{52}, \quad \frac{150}{\dots} = \frac{\dots}{44}.$$

Exercice 3

Compléter :

$$\frac{2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9}{18 \times 24 \times 28 \times 30} = \frac{\dots}{2017}.$$

Exercice 4

On considère un segment $[AB]$.

Placer les points E, F, G, H et I tels que :

$$AE = \frac{2}{4}AB, \quad EF = \frac{2}{3}AB, \quad FG = \frac{2}{6}AB,$$

$$GH = \frac{1}{3}AB, \quad HI = \frac{1}{2}AB.$$

Exercice 5

On pose :

$$a = 0,272727 \dots$$

Montrer que :

$$a = \frac{3}{11}.$$

Exercice 6

1) Vérifier que :

$$\frac{26}{65} = \frac{2}{5}.$$

2) Donner trois autres exemples de fractions telles que :

$$\frac{\overline{ab}}{\overline{bc}} = \frac{a}{c},$$

où a, b et c sont des chiffres différents de 0.

Exercice 7

Trouver le chiffre a pour que l'égalité suivante soit vraie :

$$\frac{\overline{4aaa}}{\overline{aaa8}} = \frac{4}{8}.$$

Exercice 8

L'une des fractions suivantes n'est pas égale aux quatre autres. Laquelle ?

$$\frac{14}{24}, \quad \frac{168}{288}, \quad \frac{42}{72}, \quad \frac{49}{84}, \quad \frac{434}{680}.$$

Exercice 9

Recopier et compléter chaque égalité pour qu'elle soit vraie, à l'aide des nombres

$$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.$$

Attention : chaque chiffre ne sert qu'une fois.

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{140}{100}; \quad \frac{\dots}{\dots} = \frac{20}{30}; \quad \frac{\dots}{\dots} = 0; \quad \frac{\dots}{\dots} = 0,5.$$

Exercice 10

Compléter les égalités suivantes :

$$\frac{\dots}{35} = \frac{4}{7}; \quad \frac{20}{36} = \frac{\dots}{9}; \quad \frac{72}{108} = \frac{28}{\dots}; \quad \frac{11}{\dots} = \frac{11000}{500}.$$

Exercice 11

Recopier les deux listes puis relier les quotients égaux.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{21}{14} & \frac{5}{6} & \frac{52}{28} & \frac{98}{70} & \frac{63}{28} \\ \frac{20}{24} & \frac{13}{7} & \frac{7}{5} & \frac{3}{2} & \frac{54}{24} \end{array}$$

Exercice 12

Observer une droite graduée portant, dans cet ordre, les points E, F, G, H, M .

a. Compléter les égalités :

$$EF = \frac{\dots}{\dots} EM; \quad EM = \frac{\dots}{\dots} EH; \quad EF = \frac{\dots}{\dots} EG.$$

b. Placer le point N du segment $[EM]$ tel que :

$$EN = \frac{5}{6} EM.$$

Exercice 13

Saïd fait une promenade à bicyclette.

$\frac{1}{7}$ du parcours est plat et le reste se compose d'une montée et d'une descente de longueurs égales.

- 1) Quelle fraction du parcours représente la portion qui n'est pas plate ?
- 2) Quelle fraction du parcours représente la portion qui est en montée ?

Exercice 14

Sans utiliser de calculatrice, prouver que tous ces quotients sont égaux :

$$\frac{22}{24}; \quad \frac{33}{36}; \quad \frac{7,7}{8,4}; \quad \frac{4,4}{4,8}; \quad \frac{11}{12}.$$

Exercice 15

Un carré d'aire 1 a été divisé en quatre rectangles identiques. On les a ensuite regroupés de deux façons (voir les deux représentations du manuel).

Choisir le nombre égal à l'aire du « trou » :

$$\frac{1}{2}; \quad \frac{9}{16}; \quad \frac{16}{25}; \quad \frac{3}{4}; \quad 1.$$

02

Comparaison

Exercice 16

Recopier et compléter avec l'un des symboles $>$, $=$ ou $<$:

$$\begin{array}{ccc} \frac{7}{9} \dots 1 & \frac{9}{7} \dots 1 & \frac{7}{9} \dots \frac{9}{7} \\ 8 \dots \frac{1}{8} & 8 \dots \frac{32}{4} & \frac{13}{5} \dots \frac{13}{6} \\ \frac{25}{19} \dots \frac{24}{19} & \frac{12}{60} \dots \frac{8}{40} & \frac{15}{7} \dots \frac{21}{8} \end{array}$$

Exercice 17

Divisions aux résultats proches.

1) Avec plusieurs modèles de calculatrices, comparer les valeurs affichées par les calculs :

$$\frac{33461}{80782} \quad \text{et} \quad \frac{13860}{33461}.$$

2) Justifier, sans les calculer, que les produits en croix ne peuvent pas être égaux.

03

Approfondissement — Égalités et comparaison

Exercice 18

Parmi les fractions suivantes, lesquelles sont supérieures à 1 et lesquelles sont inférieures à 1 ?

$$\frac{5}{4}; \quad \frac{3}{7}; \quad \frac{15}{19}; \quad \frac{24}{25}; \quad \frac{8}{9}; \quad \frac{12}{12}; \quad \frac{17}{16}.$$

Exercice 19

1) Ranger dans l'ordre croissant :

$$\frac{12}{16}; \quad \frac{39}{15}; \quad 1; \quad \frac{18}{14}; \quad \frac{15}{4}; \quad \frac{7}{5}; \quad \frac{14}{5}; \quad \frac{7}{8}.$$

2) Ranger dans l'ordre décroissant :

$$\frac{20}{52}; \quad \frac{15}{26}; \quad \frac{55}{18}; \quad \frac{13}{24}; \quad \frac{7}{18}; \quad \frac{1}{16}.$$

Exercice 20

1) Mettre au même dénominateur puis ranger par ordre croissant :

$$\frac{23}{15}; \quad \frac{17}{30}; \quad \frac{13}{5}; \quad \frac{7}{6}.$$

2) Mettre au même dénominateur puis ranger par ordre décroissant :

$$\frac{7}{9}; \quad \frac{47}{4}; \quad \frac{29}{8}; \quad \frac{5}{27}; \quad \frac{11}{16}; \quad \frac{2}{3}.$$

Exercice 21

1) Recopier et compléter pour que chacune des égalités suivantes soit vraie :

$$\frac{8}{7} = \frac{\dots}{28}; \quad \frac{3}{4} = \frac{24}{\dots}; \quad \frac{54}{81} = \frac{\dots}{21}.$$

2) Ranger dans l'ordre croissant :

$$\frac{3}{4}; \quad \frac{5}{6}; \quad \frac{7}{9}.$$

Exercice 22

Avec TICE.

1) Conjecturer le rangement des fractions données en utilisant la fonction de tri d'un tableur tel qu'Excel :

$$\frac{11}{42}; \quad \frac{60}{72}; \quad \frac{21}{49}; \quad \frac{28}{112}.$$

2) Mettre au même dénominateur puis ranger ces nombres dans l'ordre décroissant.

Exercice 23

Compléter par un nombre entier qui convient :

a.

$$\frac{2}{3} < \frac{\dots}{18} < \frac{5}{6}.$$

b.

$$\frac{5}{8} < \frac{\dots}{16} < \frac{3}{4}.$$

Exercice 24

Ranger par ordre décroissant les quotients suivants :

$$\frac{0,3}{0,31}; \quad \frac{0,33}{0,31}; \quad \frac{0,3}{0,32}; \quad \frac{0,32}{0,31}; \quad \frac{0,32}{0,32}.$$

Exercice 25

Ranger par ordre décroissant les fractions :

$$\frac{7}{8}; \quad \frac{8}{7}; \quad \frac{3}{4}.$$

Exercice 26

Observer une droite graduée portant, dans cet ordre, les points E, F, G, H, M .

a. Compléter les égalités :

$$EF = \frac{\dots}{\dots} EM; \quad EM = \frac{\dots}{\dots} EH; \quad EF = \frac{\dots}{\dots} EG.$$

b. Placer le point N du segment $[EM]$ tel que :

$$EN = \frac{5}{6} EM.$$

04

Critères de divisibilité

Exercice 27

On considère les nombres :

12525; 8930; 45008; 6354.

Lesquels sont divisibles :

- a. par 2 ?
- b. par 3 ?
- c. par 4 ?
- d. par 5 ?
- e. par 8 ?
- f. par 9 ?

Exercice 28

- 1) Déterminer un nombre multiple à la fois de 2, de 3 et de 5.
- 2) Déterminer un nombre multiple à la fois de 3, de 5 et de 7.

Exercice 29

- 1) Un nombre est-il divisible par 1 ?
- 2) Un nombre est-il divisible par lui-même ?
- 3) Trouver trois diviseurs de 25.
- 4) Trouver trois diviseurs de 12.

05

Problèmes ouverts

Exercice 30

Dans une classe d'un collège, on a relevé les données suivantes : $\frac{2}{3}$ des élèves jouent au hand, $\frac{3}{5}$ des élèves jouent au foot et $\frac{8}{15}$ des élèves pratiquent la natation.

- 1) Quel est le sport le plus pratiqué ?
- 2) Quel est le sport le moins pratiqué ?

Exercice 31

La famille d'Ahmed est constituée de huit personnes :

Said (46 ans), Fatima (41 ans), Khalid (23 ans), Ahmed (21 ans), Ayoub (13 ans), Meriem (13 ans), Faycel (11 ans) et Othmane (6 ans).

Dans cette famille, quelle est la proportion de :

- 1) filles ?
- 2) garçons ?
- 3) personnes majeures ?
- 4) filles majeures ?

5) garçons mineurs ?

Exercice 32

À travers les âges, le dieu égyptien Horus est représenté avec une tête de faucon. Les Égyptiens utilisaient ses yeux pour indiquer les fractions de leur unité de capacité :

$$\frac{1}{2}, \quad \frac{1}{4}, \quad \frac{1}{8}, \quad \frac{1}{16}, \quad \frac{1}{32}, \quad \frac{1}{64}.$$

Rechercher sur internet ce qu'avaient de particulier les fractions égyptiennes.

06

Challenges

Exercice 33

Soit a , b et c des nombres fractionnaires tels que :

$$\frac{bc}{a} = 1, \quad \frac{ca}{b} = 2, \quad \frac{ab}{c} = 3.$$

Calculer :

$$a^2 + b^2 + c^2.$$

Exercice 34

Ahmed veut acheter un vase ayant la plus grande contenance possible. Le marchand lui propose trois vases différents :

- un vase vert d'une contenance de quatre tiers de litre ;
- un vase blanc d'une contenance de treize douzièmes de litre ;
- un vase bleu d'une contenance de cinq quarts de litre.

Quel vase Ahmed va-t-il acheter ? Justifier la réponse.

Exercice 35

Deux nombres strictement positifs p et q sont tels que 24% de p est égal à 42% de q .

Calculer :

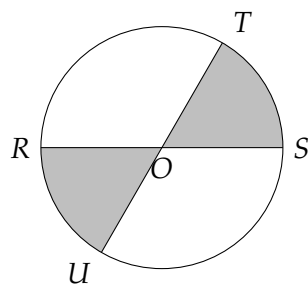
$$\frac{p}{q}.$$

Exercice 36

Sur une figure sont représentés le cercle de centre O et des diamètres $[RS]$ et $[TU]$ tels que :

$$OS = ST.$$

Quelle fraction de l'aire du disque est grisée ?

**Exercice 37**

Chaque côté d'un grand triangle est divisé en trois segments de longueurs 1, 3 et 1, comme sur la figure ci-dessous.

Quelle fraction du grand triangle est grisée ?

