



Nombres fractions

N3



Narration de recherche

Quel est le quatrième chiffre après la virgule de l'écriture décimale du quotient de 1 par 7 ?

Et le 14° ? Le 24° ? Le 104° ? Le $1\ 004^\circ$? Le $2\ 008^\circ$?

Activité 1 : Différentes représentations des fractions

1. Premiers partages entre amis

- Neuf barres de céréales sont à partager équitablement entre quatre enfants. Écris la part de chaque enfant sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction.
- Douze gaufres au chocolat sont à partager entre dix enfants. Schématise de deux façons différentes ce partage. Écris la part de chaque enfant sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction.

2. Des partages de pizzas !

Quatre amis (Adeline, Bertrand, Chloé et Daniel) ont commandé au total trois pizzas. La part de chacun sera identique.

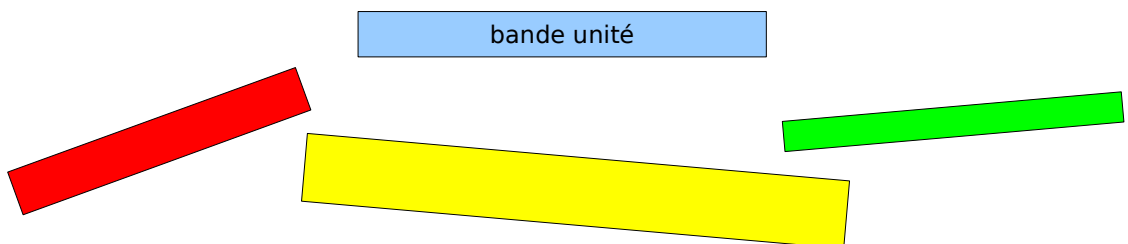
- Dessine sur ton cahier ces trois pizzas et représente la part de chacun en supposant qu'ils mangent les pizzas les unes après les autres.
- On suppose maintenant que Bertrand doit manger en premier et ne réchauffer qu'une seule pizza. Dessine cette pizza et représente sa part.
- À l'aide des questions précédentes, trouve deux écritures différentes de la part de chacun et déduis-en une égalité.

3. Des tartes aux pommes et des baguettes !

- Sami a invité neuf de ses amis pour son anniversaire. Il estime que lui et chacun d'entre eux mangeront un quart de tarte aux pommes. Combien de tartes aux pommes doit-il commander ? Et s'il en invite finalement 11 ?
- Pour un pique-nique organisé par le collège pour les classes de 6^e, on estime que chacun des 155 élèves mangera un tiers de baguette. Combien de baguettes faut-il alors prévoir pour ces élèves ?

Activité 2 : Bandes à part...

Reproduis et découpe des bandes de papier identiques à celles ci-dessous.



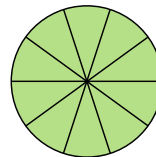
- En prenant comme unité la longueur de la bande bleue, exprime la longueur des bandes rouge, jaune et verte. (Tu pourras pour cela construire, plier et découper autant de bandes unités que nécessaire.)

Compare tes résultats avec ceux de tes camarades.

- Trace sur ton cahier une bande de longueur $\frac{3}{2}$, une autre de longueur $\frac{9}{4}$ et une dernière de longueur $\frac{5}{3}$. (L'unité choisie est toujours la bande unité bleue.)
- Donne d'autres écritures possibles de ces longueurs à l'aide de fractions.

Activité 3 : Comparaisons

1. Utilise le disque ci-contre partagé en dix parts égales pour donner une fraction égale à $\frac{1}{2}$. Compare $\frac{1}{2}$ et $\frac{4}{10}$.



2. En utilisant maintenant un disque partagé en cent parts égales, compare $\frac{7}{10}$ et $\frac{3}{4}$.

3. Donne une écriture décimale de chacune des fractions des questions précédentes.

Activité 4 : Quotient décimal de deux entiers

1. Natacha et trois de ses amis doivent se partager équitablement une somme de 135 €.

- Explique, sans faire de calcul, pourquoi la part de chacun ne correspondra pas à un nombre entier d'euros.
- Écris la part de chacun sous la forme d'un entier le plus grand possible et d'une fraction et déduis-en la part exacte de chacun.

2. Jérémy doit partager un fil de 11 m en huit morceaux identiques.

- Écris la longueur en mètre de chacun des morceaux comme somme d'un entier le plus grand possible et d'une fraction.
- Donne différentes interprétations de cette fraction et, en utilisant une conversion en décimètres, poursuis le partage.
- Détermine la longueur exacte de chacun des huit morceaux.

3. Kim souhaite acheter un ordinateur portable au prix de 1 099 €. Il lui est possible de le payer en douze mensualités.

- Peux-tu donner le montant d'une mensualité sous la forme d'un nombre décimal ?
- On lui propose alors comme mensualité, une valeur approchée par excès à l'unité près du quotient de 1 099 par 12 pendant les onze premiers mois puis de payer le reste le dernier mois. Quelle somme devra-t-elle rembourser le dernier mois ?

Activité 5 : Quel est le nombre manquant ?

1. De tête !

Trouve mentalement le nombre manquant dans chacune des « multiplications à trou » suivantes.

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| • $4 \times \dots = 8$ | • $\dots \times 25 = 50$ | • $\dots \times 21 = 0$ | • $10 \times \dots = 10$ |
| • $6 \times \dots = 54$ | • $1 \times \dots = 89$ | • $4 \times \dots = 2$ | • $\dots \times 4 = 6$ |

2. À l'aide de la calculatrice ou d'un tableur

Peux-tu trouver le nombre manquant dans chacune des « multiplications à trou » suivantes ?

- | | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| • $5 \times \dots = 22$ | • $4 \times \dots = 3$ | • $8 \times \dots = 5$ | • $3 \times \dots = 7$ |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

Activité 6 : Une nouvelle interprétation

1. Découpe une bande de papier de la même longueur que la bande unité ci-contre. (La largeur peut être différente.)

bande unité

- Trace et découpe une bande dont la longueur est égale à trois fois celle de cette bande unité. Puis, grâce à des pliages, divise cette nouvelle bande en quatre parts égales. **Colorie en vert une de ces parts.**
- Découpe maintenant une bande unité et, à l'aide de pliages, partage-la en quatre parts égales. Trace alors une nouvelle bande dont la longueur est égale à trois de ces parts. **Colorie en rouge cette nouvelle bande.**
- Compare les longueurs des bandes **verte** et **rouge**.
Déduis-en des égalités.

2. Découpe maintenant une bande de papier de la même longueur que la nouvelle bande unité ci-contre.

bande unité

- Trace et découpe une bande dont la longueur est égale à sept fois celle de cette bande unité. Puis, grâce à des pliages, divise cette nouvelle bande en trois parts égales. **Hachure en vert une de ces parts.**
- Découpe maintenant une bande unité et, à l'aide de pliages, partage-la en trois parts égales. Trace alors une nouvelle bande dont la longueur est égale à sept de ces parts. **Hachure en rouge cette nouvelle bande.**
- Trace et découpe une bande dont la longueur est égale à deux fois celle de la bande unité plus un tiers de celle-ci. **Hachure en bleu cette bande.**
- Compare les longueurs des bandes hachurées **en vert**, **en rouge** et **en bleu**.
Déduis-en des égalités.

3. Effectue les divisions suivantes : $3 \div 4$ et $7 \div 3$.

Les quotients obtenus sont-ils exacts ? Justifie ta réponse.
Si non, donne leurs valeurs approchées par défaut au centième près.

4. En t'aidant des questions précédentes, complète les « multiplications à trou » :
 $4 \times \dots = 3$ et $3 \times \dots = 7$.

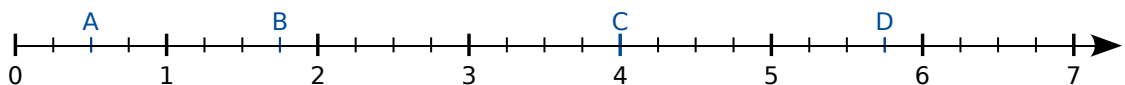
5. Recopie et complète la phrase suivante :

« 3 fois 7 tiers, c'est ... tiers, c'est 7 fois ... tiers, donc ... fois 1, donc ... ».

En suivant un raisonnement identique, trouve la valeur de 4 fois 3 quarts.

Activité 7 : Quotients et demi-droite graduée

1. On a tracé ci-dessous une demi-droite graduée.



Donne de deux façons différentes les abscisses des points A, B, C et D.

2. Dessine une demi-droite graduée et partage l'unité en 12 parts égales. Combien de ces parts faut-il prendre pour avoir $\frac{1}{6}$ de l'unité ? Même question pour $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ puis $\frac{1}{2}$.

Place sur cette demi-droite les points E, F, G et H d'abscisses respectives $\frac{13}{12}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{2}$ et $\frac{5}{4}$.

Méthode 1 : Utiliser la définition du quotient

À connaître

La **fraction** $\frac{a}{b}$ est le quotient de l'entier a par l'entier b (avec $b \neq 0$), c'est-à-dire le **nombre** qui multiplié par b donne a . Ainsi : $\frac{a}{b} = a \div b$ et $b \times \frac{a}{b} = a$.

Exemple 1 : Trouve le facteur manquant dans $4 \times \dots = 5$.

Le nombre qui multiplié par 4 donne 5 est $\frac{5}{4}$. C'est le quotient de 5 par 4 : on peut en chercher une écriture décimale en effectuant la division de 5 par 4.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 10 \\ 20 \\ 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 4 \\ \hline 1,25 \end{array} \right. \longrightarrow$$

On partage 5 unités en 4 ; le quotient comportera 1 unité.

Il reste 1 unité, soit 10 dixièmes, à partager en 4 ; le quotient comportera 2 dixièmes.

Il reste 2 dixièmes, soit 20 centièmes, à partager en 4 ; le quotient comportera 5 centièmes.

Ainsi $5 \div 4 = 1,25$.

Finalement, $5 \div 4 = \frac{5}{4} = 1,25$ et $4 \times \frac{5}{4} = 5$ ou $4 \times 1,25 = 5$.

Exemple 2 : Trouve le facteur manquant dans $9 \times \dots = 7$.

Le nombre qui multiplié par 9 donne 7 est $\frac{7}{9}$. C'est le quotient de 7 par 9 : on peut en chercher une écriture décimale en effectuant la division de 7 par 9.

$$\begin{array}{r} 7 \\ 70 \\ 70 \\ 7 \end{array} \left| \begin{array}{r} 9 \\ \hline 0,77 \end{array} \right. \longrightarrow$$

On doit partager 7 unités en 9, on obtient 0 unité ; le quotient ne comportera pas d'unité.

Il reste 7 unités, soit 70 dixièmes, à partager en 9.

$7 \times 9 < 70 < 8 \times 9$ donc le quotient comportera 7 dixièmes.

$70 = 7 \times 9 + 7$ donc il reste 7 dixièmes, soit 70 centièmes, à partager en 9 ; le quotient comportera 7 centièmes.

Il reste une nouvelle fois 7 centièmes à partager...

La division ne « s'arrête » pas : le quotient de 7 par 9 n'a pas d'écriture décimale exacte, on ne peut en donner que des valeurs décimales approchées. Par exemple, 0,77 est une valeur approchée par défaut au centième près de ce quotient.

La valeur exacte de ce quotient ne peut donc être donnée que sous la forme d'une écriture fractionnaire : $7 \div 9 = \frac{7}{9}$.

$\frac{7}{9}$ est donc le facteur manquant dans $9 \times \dots = 7$. Ainsi, $9 \times \frac{7}{9} = 7$. (On peut aussi le vérifier avec le calcul suivant : $9 \times \frac{7}{9} = 9 \times 7 \times \frac{1}{9} = 7 \times 9 \times \frac{1}{9} = 7 \times \frac{9}{9} = 7 \times 1 = 7$.)

Remarque : Effectuer une multiplication « n'agrandit pas » toujours le résultat. Ici, en multipliant 9 par $\frac{7}{9}$, on obtient un produit inférieur à 9.

Exemple 3 : Théo a acheté 27 L de peinture pour un montant total de 104 €. Quel est le prix d'un litre de cette peinture ? Tu donneras une valeur approchée au centime près.

$$\begin{array}{r}
 104 \\
 - 81 \\
 \hline
 230 \\
 - 216 \\
 \hline
 140 \\
 - 135 \\
 \hline
 50 \\
 - 27 \\
 \hline
 23
 \end{array}
 \quad \left| \begin{array}{r}
 27 \\
 \hline
 3,851 \longrightarrow
 \end{array}
 \right.$$

On effectue la division de 104 par 27 de la même façon que dans les exemples précédents.

Le quotient de 104 par 27 n'a pas d'écriture décimale exacte. (On retrouve comme reste 23 et donc à nouveau les mêmes décimales 8, 5 et 1 dans le quotient si on poursuit la division.) 3,85 est une valeur approchée par défaut au centième près de ce quotient.

La valeur exacte de ce quotient ne peut être donnée que sous la forme d'une écriture fractionnaire : $104 \div 27 = \frac{104}{27}$.

Le prix d'un litre de peinture est $\frac{104}{27}$ € ; une valeur approchée au centime près est 3,85 €.

Exercice « À toi de jouer »

1 Quel est le facteur manquant dans chacune des multiplications à trou suivantes ?

$7 \times \dots = 89 ;$

$8 \times \dots = 5 ;$

$2 \times \dots = 1 ;$

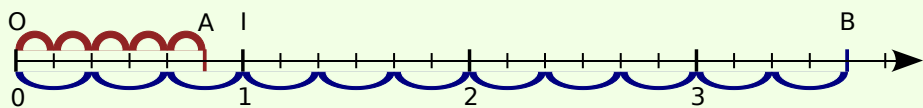
$5 \times \dots = 58.$

Méthode 2 : Placer le quotient de deux entiers sur une demi-droite graduée

Exemple : Place sur une même demi-droite graduée les points A et B d'abscisses respectives $\frac{5}{6}$ et $\frac{11}{3}$.

On choisit une longueur unité OI que l'on partage en six parts égales. Chacune de ces parts correspond donc à $\frac{1}{6}$ de l'unité.

- Pour placer le point A, on utilise $\frac{5}{6} = 5 \times \frac{1}{6}$ et on reporte donc cinq **sixièmes** à partir du point O.



- Pour placer le point B, on remarque que deux parts correspondent à $\frac{1}{3}$ de l'unité et on utilise $\frac{11}{3} = 11 \times \frac{1}{3}$. On reporte donc 11 **tiers** à partir du point O.

On peut aussi utiliser le fait que $\frac{11}{3} = \frac{9}{3} + \frac{2}{3} = 3 + \frac{2}{3}$ et donc reporter deux **tiers** après 3 pour placer le point B.

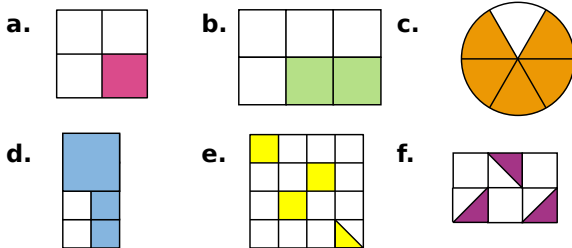
Exercice « À toi de jouer »

2 Sur une même demi-droite graduée, place les points E $\left(\frac{3}{4}\right)$; F $\left(2 - \frac{1}{4}\right)$ et G $\left(\frac{5}{2}\right)$.

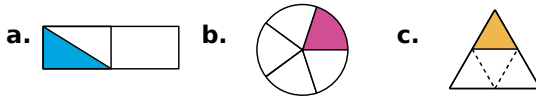


Fractions et partage

1 Pour chaque figure, indique la fraction de la surface totale qui est colorée.



2 Dans quelle(s) figure(s) la surface colorée est-elle égale au quart de la surface totale ?



3 Avec des quadrilatères

- Trace un carré de côté 5 cm et colorie trois quarts de sa surface.
- Trace un rectangle de largeur 3 cm et de longueur 7 cm. Colorie $\frac{7}{21}$ de sa surface.
- Trace un carré de côté 3 cm et colorie un sixième de sa surface.

4 Avec un segment

a. En utilisant le quadrillage de ton cahier, reproduis le segment suivant.



b. Construis un segment dont la longueur par rapport à celle du segment de la question **a.** est :

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

Différentes écritures

5 Donne une écriture fractionnaire des nombres suivants.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| a. quatre dixièmes | d. trois demis |
| b. cinq douzièmes | e. cent dix neuvièmes |
| c. deux tiers | f. cent dix-neuvièmes |

6 Donne une écriture décimale des nombres.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| a. deux centièmes | d. cinq cent millièmes |
| b. quarante dixièmes | e. cinq cent-millièmes |
| c. trois quarts | f. neuf tiers |

7 Détermine la fraction dont le dénominateur est le numérateur de $\frac{41}{17}$ et dont le numérateur est le triple du dénominateur de $\frac{53}{9}$.

8 Recopie et complète par deux entiers consécutifs les encadrements suivants.

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| a. ... < $\frac{36}{10}$ < ... | c. ... < $\frac{11}{3}$ < ... |
| b. ... < $\frac{2}{7}$ < ... | d. ... < $\frac{49}{8}$ < ... |

9 Parmi les fractions suivantes, indique celles qui sont égales à des nombres entiers puis celles qui sont inférieures à 1.

$\frac{42}{10}$; $\frac{8}{2}$; $\frac{36}{5}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{27}{3}$; $\frac{126}{9}$; $\frac{87}{2}$; $\frac{132}{4}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{33}{42}$.

10 Recopie et complète.

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| a. $\frac{\dots}{9} = 1$ | c. $0 = \frac{\dots}{6}$ | e. $\frac{1}{\dots} = 0,001$ |
| b. $5 = \frac{\dots}{8}$ | d. $\frac{\dots}{2} = 4,5$ | f. $2,5 = \frac{\dots}{4}$ |

11 Écris chaque fraction comme somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

- a.** $\frac{5}{2}$ **b.** $\frac{8}{3}$ **c.** $\frac{7}{5}$ **d.** $\frac{3}{7}$ **e.** $\frac{37}{9}$

12 On considère le nombre $5 + \frac{2}{3}$.

- Combien y a-t-il de tiers dans une unité ? Et dans cinq unités ?
- En utilisant la réponse à la question **a.**, écris $5 + \frac{2}{3}$ sous la forme d'une seule fraction.
- En procédant de la même manière, écris chacun des nombres suivants sous la forme d'une seule fraction.

- $4 + \frac{5}{2}$
- $12 - \frac{1}{4}$
- $7 + \frac{3}{5} - \frac{2}{5}$

Quotient et fraction

13 Recopie et complète par un nombre décimal.

- a. $325 \div 100 = \dots$ c. $58 \div \dots = 5,8$
 b. $12 \div 1\,000 = \dots$ d. $\dots \div 1\,000 = 1,24$

14 Calcule mentalement.

- a. $121 \div 2$ b. $42 \div 4$ c. $32 \div 5$ d. $8 \div 400$

15 On considère le quotient $12 \div 5$.

- a. Donne une écriture fractionnaire de ce quotient. Quel est le numérateur ? Le dénominateur ?
 b. Donne une écriture décimale de ce quotient.
 c. Reprends les questions a. et b. en considérant maintenant le quotient $7 \div 8$.

16 Effectue la division de 165 par 36 en t'arrêtant à la troisième décimale du quotient. À quoi correspond alors le reste ?

17 Effectue les divisions suivantes.

- a. $138 \div 5$ b. $67 \div 4$ c. $75 \div 8$ d. $149 \div 25$

18 Donne l'écriture décimale de chaque nombre.

- a. $\frac{1}{8}$ b. $\frac{46}{5}$ c. $\frac{56}{70}$ d. $\frac{11}{16}$ e. $\frac{153}{12}$

19 Effectue les divisions et donne une valeur approchée du quotient avec la précision demandée.

- a. $95 \div 6$, au centième près par défaut.
 b. $297 \div 7$, au millièmè près par excès.
 c. $12 \div 14$, au dixièmè près par excès.

20 Effectue la division de $148 \div 21$ et donne un encadrement au centièmè du quotient.

21 Recopie et complète.

- a. 4 fois 5 quarts, c'est ... quarts, c'est 5 fois ... quarts, donc ... fois 1, donc ...
 b. 6 fois 11 sixièmès, c'est ... sixièmès, c'est ... fois ... sixièmès, donc ... fois ..., donc ...

22 Recopie et complète.

a. $3 \times \frac{2}{3} = 3 \times \dots \times \frac{1}{3} = 2 \times \dots \times \frac{1}{3}$
 soit $3 \times \frac{2}{3} = 2 \times \frac{\dots}{3} = 2 \times \dots$ donc $3 \times \frac{2}{3} = \dots$

b. $5 \times \frac{4}{5} = 5 \times \dots \times \frac{1}{\dots} = \dots \times \dots \times \frac{\dots}{\dots}$
 soit $5 \times \frac{4}{5} = \dots \times \frac{\dots}{\dots} = \dots \times \dots$ donc $5 \times \frac{4}{5} = \dots$

c. $\frac{4}{3}$ est le nombre qui, multiplié par 3, donne

d. $\frac{\dots}{\dots}$ est le nombre qui, multiplié par 7, donne 5.

e. $\frac{8}{11}$ est le nombre qui, multiplié par, donne

23 Devinettes

a. Par quel nombre faut-il multiplier $\frac{6}{5}$ pour obtenir 6 ?

b. Par quel nombre faut-il multiplier $\frac{7}{8}$ pour obtenir 14 ?

24 Recopie et complète.

- a. $\dots \times 7 = 3$ c. $\dots \times 3 = 4$
 b. $\frac{9}{5} \times 5 = \dots$ d. $11 \times \dots = 5$

25 Fractions égales

Recopie et complète.

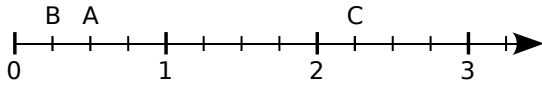
a. $6 \times \frac{2}{3} = (2 \times \dots) \times \frac{2}{3} = 2 \times \left(\dots \times \frac{2}{3} \right) = 2 \times \dots$
 donc $6 \times \frac{2}{3} = \dots$, ce qui montre que $\frac{2}{3}$ est le nombre qui, multiplié par 6, donne ... et donc que $\frac{2}{3} = \frac{\dots}{\dots}$.

b. $15 \times \frac{4}{5} = (\dots \times \dots) \times \frac{4}{5} = \dots \times \left(\dots \times \frac{4}{5} \right)$ donc $15 \times \frac{4}{5} = \dots \times \dots = \dots$, ce qui montre que $\frac{4}{5}$ est le nombre qui, multiplié par ..., donne ... et donc que $\frac{4}{5} = \frac{\dots}{\dots}$.

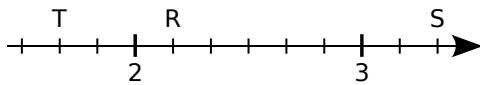


Demi-droite graduée

26 Donne, sous forme d'une fraction, l'abscisse de chacun des points A, B et C placés sur la demi-droite graduée ci-dessous.



27 Donne, sous forme d'une fraction, l'abscisse de chacun des points R, S et T placés sur la demi-droite graduée ci-dessous.



28 Trace une demi-droite graduée en prenant 10 cm pour une unité et place les points M, N, P et Q d'abscisses respectives $\frac{3}{10}$; 0,7 ; $\frac{12}{10}$ et $\frac{2}{5}$.

29 Trace une demi-droite graduée en prenant une unité de 3 cm. Place les nombres $\frac{5}{3}$; $\frac{7}{3}$; 0,2 ; $\frac{4}{5}$; $\frac{17}{5}$ et 1,5.

30 En choisissant judicieusement la longueur d'une graduation, place précisément sur une demi-droite graduée les points A, B, C, D et E d'abscisses respectives $\frac{5}{12}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{2}$ et $\frac{5}{4}$.

31 Trace une demi-droite graduée en prenant 7 cm pour une unité et place les points E, F et G d'abscisses respectives $\frac{2}{7}$, $1 + \frac{3}{7}$ et $1 - \frac{4}{7}$.

32 Place précisément sur une demi-droite graduée les points U, V et W d'abscisses respectives $2 + \frac{1}{3}$, $6 - \frac{2}{3}$ et $3 + \frac{4}{3}$.

Problèmes

33 Au restaurant

Six amis mangent au restaurant. Ils décident de partager équitablement l'addition de 171 €. Combien vont-ils payer chacun ?

34 Quatre tablettes identiques de chocolat pèsent ensemble 1 kg. Quelle est la masse de chaque tablette ?

35 15 stylos identiques coûtent ensemble 9 €. Quel est le prix d'un stylo ?

36 Dans une pizza, il y a 74 g de sucre. Combien de morceaux de sucre de 5 g y a-t-il environ dans cette pizza ?

37 Un cheveu s'allonge de 1 cm environ par mois (de 30 jours). De quelle longueur s'allonge un cheveu en un jour ? Donne la valeur exacte et une valeur approchée au centième de centimètre près.

38 Le périmètre d'une cour carrée est de 129 m. Quelle est la longueur de l'un de ses côtés ?

39 Un rectangle a une longueur de 16 cm et une aire de 200 cm². Calcule sa largeur.

40 Un triangle équilatéral a un périmètre de 14 cm. Quelle est la longueur de l'un de ses côtés ? Donne la valeur exacte et une valeur approchée au dixième de centimètre près.

41 Une rame de papier de 500 feuilles mesure 5 cm d'épaisseur. Quel est, en millimètres, l'épaisseur d'une feuille ?

42 Pour parcourir 21 m, une sauteuse fait 12 sauts. Quel est, en centimètres, la longueur moyenne d'un saut ?

43 Moyenne de notes

Voici les notes obtenues par Augustin au premier trimestre en français : 12 ; 14 ; 8 ; 13 ; 10 ; 14.

Quelle est sa moyenne ? Donne la valeur approchée au dixième près par excès.

44 Appartement à vendre

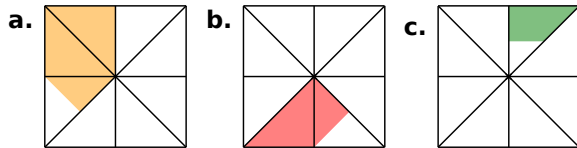
Un appartement, dont la surface est égale à 66 m², a été vendu 202 000 €.

Quel est le prix du m² lors de cette vente ? Donne la valeur approchée à l'unité près par excès.

Exercices d'approfondissement

45 Quelques partages

Pour chaque figure, indique la fraction de la surface totale qui est colorée.



46 Coloriage

Trace trois rectangles de 9 cm sur 4 cm.

- Partage le premier pour colorier les cinq sixièmes de sa surface.
- Partage le second pour colorier les sept douzièmes de sa surface.
- Partage le troisième pour colorier les trois huitièmes de sa surface.

47 Proportions



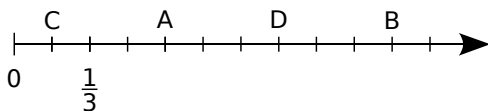
En utilisant les graduations, recopie et complète les égalités suivantes :

$$AC = \dots \times AB ; AE = \dots \times AB ; AB = \dots \times AE ;$$

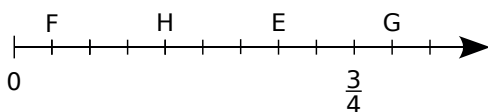
$$DC = \dots \times AB ; CB = \dots \times BD ; BE = \dots \times DC.$$

48 Demi-droites graduées

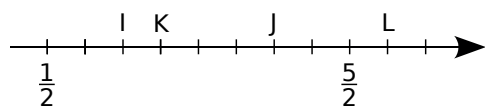
- Quelles sont les abscisses respectives des points A, B, C et D ?



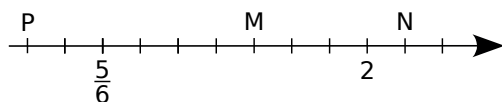
- Même question pour les points E, F, G et H.



- Même question pour les points I, J, K et L.



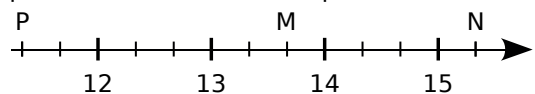
- Même question pour les points P, M et N.



- En choisissant judicieusement une unité de longueur, place précisément sur une demi-droite graduée les points A d'abscisse $\frac{5}{6}$, B d'abscisse $\frac{1}{2}$, C d'abscisse $\frac{11}{6}$, D d'abscisse $\frac{3}{4}$ et E d'abscisse $1 + \frac{1}{3}$.

50 Encore une demi-droite graduée

- Reproduis la demi-droite graduée ci-dessous en prenant trois centimètres pour unité.



- Donne deux écritures de chacune des abscisses des points M, N et P.
- Sur la demi-droite graduée, place le point Q d'abscisse $14 + \frac{1}{3}$, le point R d'abscisse $13 - \frac{1}{6}$ et le point S d'abscisse $\frac{71}{6}$.

51 Encadrements

Trace une demi-droite graduée en prenant un centimètre pour unité.

Place approximativement les points E, F et G d'abscisses respectives $\frac{28}{3}$, $12 + \frac{9}{7}$ et $16 - \frac{8}{3}$.

- Recopie et entoure d'une même couleur les nombres égaux parmi les écritures suivantes.

$7 + \frac{1}{4}$	2	$\frac{29}{4}$	$\frac{156}{78}$	$\frac{84}{10}$	29,4
$8 - \frac{3}{4}$	8,4	$\frac{8}{4}$	$8 + \frac{4}{10}$	$\frac{147}{5}$	7,25

- Nathan achète une console de jeux et un jeu vidéo d'occasion. La console coûte 399 € et le jeu vidéo 12 fois moins cher que la console. Combien Nathan a-t-il payé en tout ?

- Farid, Ahmed et Zohra souhaitent acheter un vase pour l'offrir à leur maman. Farid donne le tiers du prix, Ahmed les deux neuvièmes et Zohra le reste.

- Fais un schéma pour illustrer le partage du prix du vase.
- Déduis-en la fraction du prix que donnera Zohra.



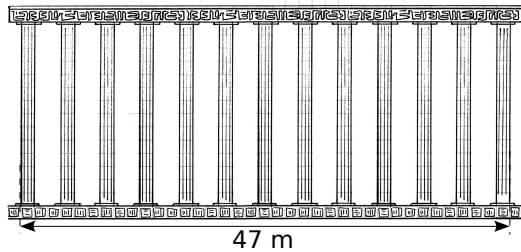
55 Écran plat

Lors d'une promotion, un magasin propose au client de payer le tiers du prix le jour de l'achat et le reste en cinq mensualités sans frais. Pierre veut acheter un écran plat coûtant 324 €. Quel sera le montant de chaque mensualité ?

56 Colonnade

Un temple grec est entouré de colonnes identiques. Sur sa longueur, 13 colonnes sont régulièrement espacées.

La largeur occupée par ces colonnes est de 47 m et le diamètre de chacune d'elles est de 1 m.



Calcule la distance séparant deux colonnes. Tu donneras une valeur arrondie au centimètre.

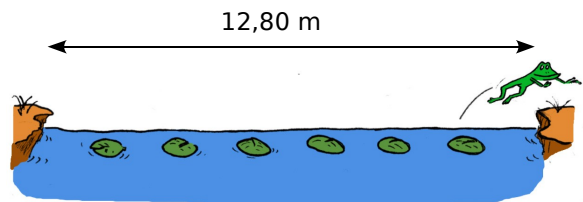
57 Aire et périmètre

Un rectangle a une aire de 272 cm^2 , l'un de ses côtés mesure 32 cm. Calcule son périmètre.

58 Sur un étang

Une grenouille a traversé un étang de 12,80 m de large recouvert de quelques nénuphars. On suppose qu'elle a fait des bonds identiques en passant d'un nénuphar à l'autre et que ces derniers sont régulièrement espacés à partir des bords.

Sachant que la grenouille a effectué sept bonds pour traverser l'étang et en considérant que chaque nénuphar a une largeur de 30 cm, calcule la distance qui sépare deux nénuphars. (Tu donneras une valeur approchée au centimètre près.)



Travailler en groupe



Écriture décimale illimitée périodique

1^{re} Partie : Écriture décimale illimitée

a. En vous partageant le travail, posez et effectuez les divisions de 5 par 7 et de 8 par 13. Pour chaque quotient, recherchez les dix premières décimales.

b. On dit que ces écritures sont périodiques. Comment expliquez-vous cette appellation ?

c. Déterminez la période de chacun de ces quotients.

d. Pour chaque quotient, trouvez le vingtième chiffre de la partie décimale. Trouvez le centième ainsi que le millième.

2^e Partie : Le premier défi

Inventez un quotient dont l'écriture décimale est illimitée et périodique. Transmettez-le à un autre groupe et demandez-leur de trouver l'un des chiffres de la partie décimale dont vous aurez donné le rang. (Par exemple trouvez le 587^e chiffre.)

3^e Partie : À la recherche du quotient

e. Un quotient a pour écriture décimale illimitée et périodique $0,1\overline{2}$. La longueur de la période est 2. Vérifiez que $\frac{12}{99}$ est une écriture fractionnaire de ce quotient.

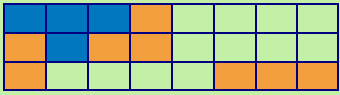
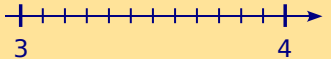
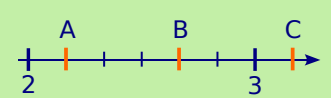
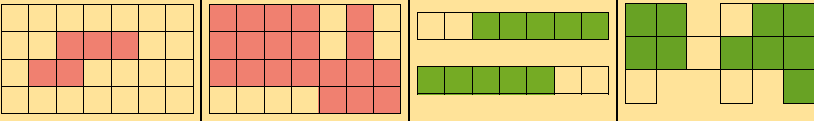
f. Donnez l'écriture décimale illimitée périodique de $\frac{781}{999}$ avec la notation vue à la question e..

g. Quelle fraction a pour écriture décimale illimitée périodique $0,3\overline{654}$?

4^e Partie : Le second défi

Choisissez trois écritures décimales illimitées périodiques dont la période n'excédera pas quatre chiffres et devra commencer tout de suite après la virgule.

Échangez-les avec un autre groupe et retrouvez les écritures fractionnaires qui correspondent aux nombres que vous avez reçus.

		R1	R2	R3	R4
1		Un tiers du rectangle est en orange	$\frac{4}{20}$ du rectangle est en bleu	$\frac{8}{16}$ du rectangle est en orange	La moitié du rectangle est coloriée
2	La troisième décimale du quotient de 252 par 37 est...	0	1	8	6
3	$\frac{29}{7}$ est...	égal à $4 + \frac{1}{7}$	le nombre qui multiplié par 7 donne 29	compris entre 4,1 et 4,2	un nombre décimal
4	$\frac{17}{3}$ est égal...	à 5,66	à 17,3	à $5 + \frac{2}{3}$	au nombre qui multiplié par 17 donne 3
5	$\frac{31}{14}$...	n'est pas un nombre	est plus grand que 2	est égal à 2,214 285 7	a pour valeur approchée 2,214
6	 Sur cette partie de demi-droite graduée, on peut placer précisément...	$3 + \frac{1}{11}$	$2 + \frac{13}{12}$	$\frac{11}{3}$	$\frac{43}{12}$
7	Sur la demi-droite graduée ci-dessous... 	B a pour abscisse $\frac{4}{6}$	C a pour abscisse 4	A a pour abscisse $2 + \frac{1}{6}$	le point d'abscisse $\frac{5}{2}$ est entre A et B
8	Dans quelle(s) figure(s), la surface coloriée représente les $\frac{5}{7}$ de l'aire totale ? 				
9	Retrouve les nombres décimaux parmi	$\frac{3}{7}$	$2 + \frac{1}{4}$	$228 \div 15$	Le nombre qui multiplié par 7 donne 15
10	Le nombre manquant dans l'égalité $7 \times \dots = 11$ est...	1,571 428 57	4	$\frac{11}{7}$	$\frac{7}{11}$

Récréation mathématique

Drôles de résultats !

a. Donne une valeur approchée au dix-millième près de chacun des quotients suivants :

$$\frac{1\ 000\ 000\ 000}{81}, \quad \frac{10\ 000\ 000\ 000}{891} \quad \text{et} \quad \frac{100\ 000\ 000\ 000}{8\ 991}$$

Que remarques-tu ?

b. Propose un quotient de deux nombres entiers dont une valeur approchée au dix-millième près est 11 112 222,333 3.

Des fractions historiques

a. Détermine les cinq premières décimales des quotients suivants : $\frac{22}{7}$ et $\frac{355}{113}$. De quel nombre célèbre se rapprochent ces quotients ?

b. Trouve, en faisant une recherche sur Internet, d'autres fractions qui sont aussi des valeurs approchées historiques de ce nombre. Existe-t-il une fraction égale à ce nombre ?

Ce nombre a-t-il une écriture décimale illimitée périodique (voir le travail de groupe) ?