



# Opérations et décimaux

# N4



## Narration de recherche

À la boulangerie, Omar paie 3,75 € lorsqu'il achète deux pains et une baguette. Il paie 0,60 € de moins lorsqu'il achète deux baguettes et un pain. Retrouve le prix d'une baguette et le prix d'un pain à la boulangerie fréquentée par Omar.

## Activité 1 : Multiplication et division par 10 ; 100 ; 1 000...

### 1. Multiplication par 10 ; 100 ; 1 000...

- Que valent 10 dizaines, 10 centaines, 10 milliers, 1 000 dixièmes, 100 centièmes ?
- On veut multiplier par 10 le nombre suivant : 7 centaines, 8 dizaines, 3 unités, 5 dixièmes et 4 centièmes. Écris le résultat sous la même forme puis déduis-en une égalité en écriture décimale.
- Écris le nombre 15,034 comme dans la question **b.**. Multiplie-le par 1 000 en t'inspirant des questions précédentes.
- Donne une règle permettant de multiplier un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000. Que devient cette règle dans le cas d'un nombre entier ?

### 2. Division par 10 ; 100 ; 1 000...

- En t'inspirant de la méthode précédente, divise par 10 le nombre 3 milliers, 4 dizaines, 6 unités, 3 dixièmes et 5 centièmes. Écris l'égalité en écriture décimale.
- Écris le nombre 73,305 comme dans la question **a.** puis divise-le par 1 000.
- Donne une règle permettant de diviser un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000.

## Activité 2 : Techniques opératoires

### 1. Addition et soustraction de nombres décimaux

- Pose et effectue l'opération  $123,67 + 2,655$ . Explique la méthode.
- Domitille et Virgile ont effectué cette opération et voilà ce qu'ils ont trouvé :

$$123,67 + 2,655 = 125,722$$

Réponse de Domitille

$$123,67 + 2,655 = 150,22$$

Réponse de Virgile

- Que penses-tu de leurs résultats ? Explique leurs éventuelles erreurs.
- Ambre est en CM1 et elle était absente le jour où la maîtresse a expliqué comment on soustrait des nombres décimaux. Écris un texte lui expliquant, avec un exemple.

### 2. Multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier

- Pose et effectue l'opération  $123,7 + 123,7 + 123,7 + 123,7$ .
- Pose et effectue l'opération  $123,7 \times 4$ . Compare les deux opérations.
- Pose et effectue l'opération  $52,8 \times 6$ .
- Lucas a noté une série d'opérations pour calculer  $52,8 \times 6$ .  
 $0,8 \times 6 = 4,8$        $2 \times 6 = 12$        $50 \times 6 = 300$        $300 + 12 + 4,8 = 316,8$   
 Que penses-tu de cette méthode ?
- Effectue l'opération  $763,6 \times 3$  en utilisant la méthode de Lucas puis pose-la pour vérifier ton résultat.
- Adapte cette méthode pour effectuer l'opération  $1,34 \times 18$ . Pose ensuite l'opération pour vérifier ton résultat.

## Activité 3 : Multiplication de deux nombres décimaux

### 1. En changeant d'unité

- Des pommes sont vendues à 2,30 € le kg. J'en achète 3 kg. Combien vais-je payer ?
- Si j'en achète 0,625 kg, quelle opération faire pour connaître le prix à payer ?
- Pour connaître le résultat de cette opération, on peut considérer que 2,30 € correspondent à 230 centimes d'euros. Pose et effectue l'opération  $0,625 \times 230$ . Quel prix, en centimes d'euros, vais-je payer pour mes 0,625 kg de pommes ?
- Quel est donc le résultat de l'opération  $0,625 \times 2,30$  ?

### 2. Dix fois, cent fois, mille fois plus petit

- On sait que  $7\,432 \times 180 = 1\,337\,760$ . Peux-tu prévoir le résultat de  $7\,432 \times 18$  ? Explique comment et pourquoi.
- On sait que  $13,45 \times 12 = 161,4$ . Donne le résultat de  $13,45 \times 1,2$ . Justifie ton résultat.
- Applique le même raisonnement pour trouver le résultat de  $1,25 \times 0,032$ .
- Énonce une règle permettant de multiplier deux nombres décimaux.

### 3. Où se trouve la virgule ?

On utilise les multiplications de 1 341 par 18 et de 623 par 87 pour trouver le produit de 13,41 par 0,18 et de 62,3 par 0,087. Recopie, complète et place les virgules correctement.

$$\begin{array}{r}
 1\,341 \\
 \times 18 \\
 \hline
 10\,728 \\
 13\,41\phantom{0} \\
 \hline
 24\,138
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \div \dots \\
 \div \dots \\
 \div \dots
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 13,41 \\
 \times 0,18 \\
 \hline
 10\,728 \\
 13\,41\phantom{0} \\
 \hline
 24\,138
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 623 \\
 \times 87 \\
 \hline
 4361 \\
 4984\phantom{0} \\
 \hline
 54201
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \div \dots \\
 \div \dots \\
 \div \dots
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 62,3 \\
 \times 0,087 \\
 \hline
 4361 \\
 4984\phantom{0} \\
 \hline
 54201
 \end{array}$$

## Activité 4 : La multiplication qui rend petit

|   | A    | B     |
|---|------|-------|
| 1 | 3,23 | 16,15 |
| 2 | 0,02 | 0,1   |
| 3 | 7,21 | 36,05 |
| 4 | 1,24 | 6,2   |
| 5 | 8,5  | 42,5  |

feuille n°1

|   | A    | B     |
|---|------|-------|
| 1 | 3,23 | 1,615 |
| 2 | 0,02 | 0,01  |
| 3 | 7,21 | 3,605 |
| 4 | 1,24 | 0,62  |
| 5 | 8,5  | 4,25  |

feuille n°2

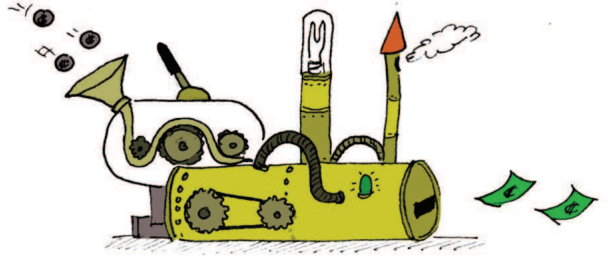
|   | A    | B      |
|---|------|--------|
| 1 | 3,23 | 0,0646 |
| 2 | 0,02 | 0,0004 |
| 3 | 7,21 | 0,1442 |
| 4 | 1,24 | 0,0248 |
| 5 | 8,5  | 0,17   |

feuille n°3

- Construis la feuille de calcul n°1. Les nombres de la colonne A doivent être tapés directement, ceux de la colonne B doivent être obtenus au moyen d'une formule comportant une multiplication.
- Est-il possible, en utilisant uniquement une multiplication, d'obtenir la feuille n°2 ? Si oui, fais-le et explique comment tu as fait.
- Construis de la même façon la feuille de calcul n°3.
- Dans une multiplication, comment choisir le deuxième facteur pour que le résultat soit plus petit que le premier facteur ?
- Trouve la multiplication qui permet d'obtenir des nombres 25 fois plus petits.

## Activité 5 : Une machine qui fait la monnaie

Léonard, qui aime bien bricoler, a créé une machine qui échange de la monnaie. Elle ne fonctionne cependant qu'avec des billets de 10 € et des pièces de 1 €, de 10 cents et de 1 cent. Avec la machine, on peut échanger, par exemple, une pièce de 1 € contre 10 pièces de 10 cents, et inversement. Léonard invite quatre de ses amis à découvrir sa machine.



**1.** Léonard dispose de 51,20 € (5 billets de 10 €, 1 pièce de 1 € et 2 pièces de 0,10 €) et propose de les partager entre ses quatre amis. Comment va-t-il effectuer le partage, avec l'aide de sa machine ? Décris en détail ce qu'il va faire.

**2.** Au final, quelle somme aura chaque ami ?

**3.** Pose et effectue la division de 51,2 par 4 et compare l'opération avec tes réponses aux questions précédentes.

**4.** Léonard partage une nouvelle somme, cette fois-ci entre douze amis. Ce partage est illustré par la division ci-contre. En utilisant cette division, décris la manière dont Léonard va faire le partage avec l'aide de sa machine, sachant qu'il dispose au départ de 8 billets de 10 € et de 1 pièce de 1 €.

$$\begin{array}{r}
 81 \quad | \quad 12 \\
 - 72 \\
 \hline
 90 \\
 - 84 \\
 \hline
 60 \\
 - 60 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 12 \\
 \hline
 6,75
 \end{array}$$

## Activité 6 : Vérifier un résultat

**1.** Sans poser aucune opération et sans utiliser de calculatrice, associe chaque calcul de gauche à un résultat de droite.

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| a. $56 \times 123$      | 5,365    |
| b. $12,35 + 1,68$       | 2,88     |
| c. $1\,073 \div 200$    | 6 888    |
| d. $0,255 + 0,728$      | 0,983    |
| e. $0,255 \times 0,728$ | 2,646    |
| f. $13,23 \div 5$       | 965      |
| g. $520 \times 36$      | 522      |
| h. $428 + 537$          | 14,03    |
| i. $1,2 \times 2,4$     | 18 720   |
| j. $18 \times 29$       | 0,185 64 |

**2.** Explique le plus précisément possible la manière dont tu as trouvé les résultats.

**3.** Maverick a effectué des calculs ci-dessous. Détermine quels résultats sont forcément faux en utilisant les méthodes décrites à la question **2.**

|                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| a. $34,46 \times 12,7 = 4376,42$ | c. $3,25 \times 4,4 = 14,3$ |
| b. $15 \times 63 = 645$          | d. $6,6 \div 12 = 5,5$      |

## Méthode 1 : Multiplier ou diviser un nombre décimal par 10 ; 100 ; 1 000

### À connaître

**Multiplier** un nombre décimal par **10**, **100** ou **1 000** revient à déplacer chacun de ses chiffres vers **la gauche** de **1**, **2** ou **3** rangs pour lui donner une valeur **10**, **100** ou **1 000** fois plus grande.

**Diviser** un nombre décimal par **10**, **100** ou **1 000** revient à déplacer chacun de ses chiffres vers **la droite** de **1**, **2** ou **3** rangs pour lui donner une valeur **10**, **100** ou **1 000** fois plus petite.

**Remarque** : On devra parfois ajouter des zéros dans l'écriture.

**Exemple** : Effectue les calculs  $6,5 \div 100$  et  $0,47 \times 1\,000$ .

| unités | dixièmes | centièmes | millièmes |
|--------|----------|-----------|-----------|
| 6      | 5        |           |           |
| 0      | 0        | 6         | 5         |

Pour diviser 6,5 par **100**, on déplace chacun de ses chiffres vers la droite de **2** rangs et on ajoute les zéros nécessaires.  
On obtient  $6,5 \div 100 = 0,065$ .

Pour multiplier 0,47 par **1 000**, on déplace chacun de ses chiffres vers la gauche de **3** rangs et on ajoute les zéros nécessaires.  
On obtient  $0,47 \times 1\,000 = 470$ .

| centaines | dizaines | unités | dixièmes | centièmes |
|-----------|----------|--------|----------|-----------|
|           |          | 0      | 4        | 7         |
| 4         | 7        | 0      |          |           |

### Exercices « À toi de jouer »

- 1 Effectue.      a.  $3,6 \times 100$       b.  $870 \times 1\,000$       c.  $63 \div 10$       d.  $87\,654 \div 100$   
 2 Convertis en cm.      a. 4 dm      b. 8,1 dam      c. 3,5 mm      d. 0,035 m

## Méthode 2 : Multiplier deux nombres décimaux

**Exemple** : Effectue la multiplication de 2,34 par 1,2.

|                                                                                                  |                                                                                                          |                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} 2,34 \\ \times 1,2 \\ \hline 468 \\ 234\phantom{0} \\ \hline 2808 \end{array}$ | $\begin{array}{l} \times 100 \rightarrow \\ \times 10 \rightarrow \\ \div 1\,000 \leftarrow \end{array}$ | $\begin{array}{r} 234 \\ \times 12 \\ \hline 468 \\ 234\phantom{0} \\ \hline 2808 \end{array}$ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

On pose l'opération comme s'il s'agissait de nombres entiers.

On effectue la multiplication de 234 par 12 sans tenir compte des virgules.

234 est **100** fois plus grand que 2,34 et 12 est **10** fois plus grand que 1,2. Le produit  $2,34 \times 1,2$  est donc **1 000** fois plus petit que 2 808. Pour obtenir le résultat, on effectue donc  $2\,808 \div 1\,000$ .

Finalement,  $2,34 \times 1,2 = 2,808$ .

### Exercices « À toi de jouer »

- 3 Sachant que  $168 \times 32 = 5\,376$ , détermine les produits (sans aucun calcul).  
 a.  $168 \times 3,2$       b.  $16,8 \times 0,32$       c.  $1\,680 \times 3,2$       d.  $1,68 \times 32$   
 4 Pose et effectue les opérations.  
 a.  $68,7 \times 39$       b.  $123 \times 6,3$       c.  $1,3 \times 0,7$       d.  $54,6 \times 8,25$

## Méthode 3 : Diviser un nombre décimal par un nombre entier

**Exemple 1 :** Effectue la division de 75,8 par 4.

$$\begin{array}{r} \underline{18,95} \\ 4 \overline{) 75,8} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 38 \phantom{0} \\ \underline{20} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

On commence par diviser la partie entière. On partage 7 dizaines en 4 ; le quotient comportera 1 dizaine.

Il reste 3 dizaines. Avec les 5 unités en plus, cela fait 35 unités à partager en 4 ; le quotient comportera 8 unités.

Il reste 3 unités soit 30 dixièmes. Avec les 8 dixièmes en plus, cela fait 38 dixièmes à partager en 4 ; le quotient comportera 9 dixièmes. On doit donc écrire la virgule dans le quotient.

Il reste 2 dixièmes soit 20 centièmes (On ajoute un zéro.) à partager en 4 ; le quotient comportera donc 5 centièmes.

Ainsi  $75,8 \div 4 = 18,95$ .

**Exemple 2 :** Donne une valeur **arrondie** au millième du quotient de 4,9 par 9.

On effectue la division de 4,9 par 9.

$$\begin{array}{r} \underline{0,544} \\ 9 \overline{) 4,9} \\ \underline{40} \phantom{0} \\ 40 \phantom{0} \\ \underline{40} \phantom{0} \\ 4 \end{array}$$

On commence par diviser la partie entière. On partage 4 unités en 9 ; ce n'est pas possible, donc le quotient s'écrit 0.

On doit donc écrire la virgule dans le quotient. Il reste 4 unités soit 40 dixièmes. Avec les 9 dixièmes, cela fait 49 dixièmes à partager en 9 ; le quotient comportera 5 dixièmes.

Il reste 4 dixièmes soit 40 centièmes à partager en 9 ; le quotient comportera 4 centièmes.

Il reste 4 centièmes soit 40 millièmes à partager en 9 ; le quotient comportera 4 millièmes et il reste encore 4 millièmes.

Comme on obtient le même reste, la division ne « s'arrête » pas : le quotient de 4,9 par 9 n'a pas d'écriture décimale exacte, mais on peut en donner une valeur décimale approchée :  $4,9 \div 9 \approx 0,544$  (valeur arrondie au millième).

### Exercice « À toi de jouer »

**5** Calcule la valeur exacte ou une valeur arrondie au centième des quotients.

a.  $10 \div 7$

b.  $24,96 \div 8$

c.  $5,2 \div 6$

d.  $145,2 \div 3$

## Méthode 4 : Déterminer un ordre de grandeur

**Exemple :** Donne un ordre de grandeur de  $65,7 \times 4,1$  et de  $546,3 + 52$ .

• On remplace les nombres par des valeurs plus simples.  $65,7 \times 4,1$  est proche de  $65 \times 4$ . Comme  $65 \times 4 = 260$ , le produit  $65,7 \times 4,1$  est proche de 260. On dit que 260 est un ordre de grandeur de  $65,7 \times 4,1$ .

• 550 est proche de 546,3 et 50 est proche de 52. Comme  $550 + 50 = 600$ , on dit que 600 est un ordre de grandeur de  $546,3 + 52$ .

### Exercice « À toi de jouer »

**6** Donne un ordre de grandeur. a.  $802 + 41,6$     b.  $96,4 \times 3,01$     c.  $1\,011 \times 5,56$

## Techniques opératoires

**1** Calcule mentalement les additions.

- a.  $4,6 + 5,2$       d.  $8,3 + 9,6$       g.  $3,9 + 5,4$   
 b.  $6,2 + 3,4$       e.  $8 + 1,5$       h.  $6,5 + 8,7$   
 c.  $4,5 + 6,1$       f.  $8,6 + 8,9$       i.  $6,8 + 9,4$

**2** Calcule mentalement les soustractions.

- a.  $6,5 - 4,3$       d.  $5,7 - 0,4$       g.  $9 - 8,7$   
 b.  $7,6 - 0,4$       e.  $4,7 - 4,3$       h.  $3,1 - 1,8$   
 c.  $4,9 - 4,3$       f.  $6,2 - 4,6$       i.  $7,8 - 6,9$

**3** Recopie et complète les pointillés.

- a.  $4,5 + \dots = 6$       f.  $\dots - 2,3 = 4$   
 b.  $7,8 + \dots = 10$       g.  $\dots - 0,9 = 4,5$   
 c.  $0,8 + \dots = 14$       h.  $\dots - 5,8 = 4,7$   
 d.  $\dots + 0,2 = 11,8$       i.  $7,3 - \dots = 3,5$   
 e.  $\dots + 5,8 = 9,7$       j.  $8 - \dots = 5,7$

**4** Remplace chaque terme par un ordre de grandeur puis donne un ordre de grandeur de leur somme ou de leur différence.

- a.  $52,758 + 46,7$       c.  $10,397 - 4,754$   
 b.  $97,367 + 4,692$       d.  $49,021 - 0,003$

**5** Calcule les sommes en effectuant des regroupements astucieux.

- a.  $6,5 + 12,6 + 1,5$   
 b.  $36,99 + 45,74 + 2,01 + 13,26$   
 c.  $9,25 + 8,7 + 5,3 + 16,75$   
 d.  $34,645 + 34,75 + 2,25 + 4,355$   
 e.  $7,42 + 4,2 + 7,8 + 25,58$   
 f.  $3,01 + 2,9 + 6,1 + 7,99 + 2,001$

**6** Recopie et effectue les opérations.

|                                                          |                                                          |                                                           |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} 13,25 \\ + 5,72 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 9,876 \\ + 2,63 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 0,527 \\ + 1,206 \\ \hline \end{array}$ |
| $\begin{array}{r} 135,8 \\ - 6,1 \\ \hline \end{array}$  | $\begin{array}{r} 35,61 \\ - 8,9 \\ \hline \end{array}$  | $\begin{array}{r} 9,5 \\ - 2,64 \\ \hline \end{array}$    |

**7** Pose et effectue.

- a.  $853,26 + 4\,038,3$       d.  $948,25 - 73,2$   
 b.  $52 + 8,63 + 142,8$       e.  $9,8 - 0,073$   
 c.  $49,3 + 7,432 + 12,7$       f.  $83 - 43,51$

**8** *Calculs*

- a. Calcule la somme de 4,67 et de 12,38.  
 b. Calcule la différence de 56,78 et de 34,213.

**9** *Devinettes*

- a. La somme de deux nombres vaut 78,92. Un des deux nombres est 29,6. Quel est l'autre nombre ?  
 b. La différence de deux nombres est 43,7. Un des deux nombres est 5,68. Quelle(s) valeur(s) peut avoir l'autre nombre ?  
 c. La différence de deux nombres est 68,72. Un des deux nombres est 70,35. Quelle(s) valeur(s) peut avoir l'autre nombre ?

**10** Calcule mentalement.

- a.  $4,357 \times 100$       e.  $39 \times 100$   
 b.  $89,7 \times 1\,000$       f.  $0,48 \times 10$   
 c.  $0,043 \times 10$       g.  $354 \times 10$   
 d.  $0,28 \times 1\,000$       h.  $0,03 \times 10\,000$

**11** Calcule mentalement.

- a.  $4\,338 \div 10$       e.  $3,8 \div 1\,000$   
 b.  $1\,297 \div 1\,000$       f.  $0,04 \div 100$   
 c.  $12,3 \div 10$       g.  $354 \div 10$   
 d.  $0,87 \div 100$       h.  $12,5 \div 100$

**12** Recopie et complète par 10 ; 100 ; 1 000 ; 10 000 ...

- a.  $8,79 \times \dots = 87,9$       f.  $0,17 \div \dots = 0,017$   
 b.  $4,35 \times \dots = 43\,500$       g.  $23 \div \dots = 0,23$   
 c.  $0,837 \times \dots = 8,37$       h.  $480 \div \dots = 4,8$   
 d.  $0,367 \times \dots = 3,67$       i.  $900 \div \dots = 0,9$   
 e.  $0,028 \times \dots = 0,28$       j.  $18\,000 \div \dots = 18$

**13** Recopie et complète par le signe opératoire qui convient.

- a.  $0,8 \dots 100 = 80$       f.  $60\,000 \dots 10 = 6\,000$   
 b.  $0,38 \dots 10 = 0,038$     g.  $4\,100 \dots 100 = 4\,000$   
 c.  $47 \dots 100 = 0,47$       h.  $5\,600 \dots 100 = 56$   
 d.  $380 \dots 10 = 38$       i.  $8 \dots 0,01 = 0,08$   
 e.  $5 \dots 0,1 = 0,5$       j.  $100 \dots 1,2 = 120$

**14** Calcule mentalement en détaillant ta démarche.

- a.  $0,1 \times 14 \times 1\,000$       c.  $1,8 \times 0,01 \times 10$   
 b.  $2,18 \times 0,001 \times 100$     d.  $4 \times 0,01 \times 100$

**15** Sachant que  $48 \times 152 = 7\,296$ , détermine les résultats des calculs.

- a.  $48 \times 1,52$                       c.  $0,48 \times 0,152$   
 b.  $4,8 \times 15,2$                     d.  $0,048 \times 1\,520$

**16** Convertis les masses.

- a.  $152\text{ cg} = \dots\text{ g}$               c.  $893\text{ hg} = \dots\text{ kg}$   
 b.  $458\text{ hg} = \dots\text{ g}$               d.  $4,5\text{ t} = \dots\text{ kg}$

**17** Convertis les longueurs.

- a.  $5\text{ mm} = \dots\text{ m}$               c.  $3\text{ dam} = \dots\text{ m}$   
 b.  $2,8\text{ hm} = \dots\text{ km}$         d.  $3,8\text{ dm} = \dots\text{ cm}$

**18** *Ordre de grandeur*

Recopie et relie chaque produit à son ordre de grandeur de la colonne de droite.

- |                          |         |
|--------------------------|---------|
| $41 \times 1,03$ •       | • 400   |
| $0,011 \times 40,5$ •    | • 4 000 |
| $20,4 \times 20,2$ •     | • 40    |
| $3,99 \times 0,98$ •     | • 4     |
| $39,8 \times 0,001\,2$ • | • 0,4   |
| $4,15 \times 999$ •      | • 0,04  |

**19** Calcule en regroupant astucieusement.

- a.  $0,8 \times 2 \times 0,6 \times 50$     d.  $2,5 \times 12,9 \times 0,04$   
 b.  $0,25 \times 12,38 \times 4$       e.  $0,15 \times 70 \times 0,02$   
 c.  $8 \times 49 \times 1,25$         f.  $75 \times 0,06 \times 0,4$

**20** Recopie en plaçant correctement la virgule dans le résultat de la multiplication (en ajoutant éventuellement un ou des zéros).

- a.  $12,8 \times 5,3 = 6\,784$   
 b.  $28,7 \times 1,04 = 29\,848$   
 c.  $0,15 \times 6,3 = 945$   
 d.  $0,008 \times 543,9 = 43\,512$   
 e.  $0,235 \times 0,132 = 3\,102$

**21** Recopie en plaçant la virgule dans le nombre écrit en bleu pour que l'égalité soit vraie.

- a.  $3,42 \times 271 = 9,268\,2$   
 b.  $432 \times 0,614 = 26,524\,8$   
 c.  $0,48 \times 62 = 29,76$   
 d.  $2,6 \times 485 = 126,1$   
 e.  $45 \times 29,232 = 131,544$

**22** Recopie et effectue les opérations.

|                                                            |                                                             |                                                             |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} 93,76 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 356,1 \\ \times 14 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 14,9 \\ \times 0,8 \\ \hline \end{array}$ |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

**23** Pose et effectue les produits.

- a.  $2,08 \times 4,23$                       c.  $6,93 \times 15,8$   
 b.  $4,38 \times 5,7$                       d.  $8,35 \times 0,18$

**24** Calcule.

- a. Le double de 3,74.  
 b. Le produit de 3,75 par 34,52.  
 c. Le produit de 4,5 par la somme de 6,73 et de 67,8.  
 d. Le produit de la somme de 34,879 et de 32,8 par la différence de 78,45 et de 6,9.

**25** Calcule mentalement.

- a.  $8,6 \div 2$                               d.  $7,7 \div 11$   
 b.  $24,8 \div 4$                             e.  $15,6 \div 3$   
 c.  $8,8 \div 8$                               f.  $63,6 \div 6$

**26** Recopie et complète les pointillés.

- a.  $14,2 \div \dots = 7,1$                   c.  $\dots \div 4 = 2,1$   
 b.  $3,18 \div \dots = 1,06$                 d.  $\dots \div 5 = 3,08$

**27** Pose et effectue les divisions décimales suivantes pour en trouver le quotient décimal exact.

- a.  $12,6 \div 6$       c.  $169,2 \div 3$       e.  $67,5 \div 4$   
b.  $28,48 \div 4$       d.  $0,162 \div 9$       f.  $9,765 \div 15$

## 28 Valeurs approchées

a. Pose et effectue les divisions suivantes jusqu'au millième.

- $12 \div 7$       •  $148,9 \div 12$       •  $235,19 \div 11$   
•  $123,8 \div 7$       •  $13,53 \div 3$       •  $0,14 \div 3$

b. Recopie et complète le tableau.

| Quotient         | Valeur approchée |           |             |           |
|------------------|------------------|-----------|-------------|-----------|
|                  | à l'unité        |           | au centième |           |
|                  | par défaut       | par excès | par défaut  | par excès |
| $12 \div 7$      |                  |           |             |           |
| $123,8 \div 7$   |                  |           |             |           |
| $148,9 \div 12$  |                  |           |             |           |
| $13,53 \div 6$   |                  |           |             |           |
| $235,19 \div 11$ |                  |           |             |           |
| $0,14 \div 3$    |                  |           |             |           |

**29** Recopie et complète en utilisant la calculatrice.

- a.  $48,2 \times \dots = 698,9$       e.  $\dots \times 18 = 473,4$   
b.  $23 \times \dots = 294,4$       f.  $\dots \times 1,5 = 3,519$   
c.  $\dots \div 1,4 = 35,28$       g.  $21,4 \div \dots = 2,5$   
d.  $\dots \div 4,5 = 1\,062$       h.  $47,56 \div \dots = 3,28$

## Problèmes

**30** Pour affronter l'hiver, Christine achète une écharpe à 15,28 € et un bonnet à 12,97 €. Combien va-t-elle payer ?



**31** Antoine possédait 832,28 € sur son livret d'épargne. Pour son anniversaire, ses parents y ont déposé 75 €. Combien a-t-il maintenant sur son livret ?

**32** Un panier plein de fruits pèse 1,836 kg. Vide, il pesait 0,425 kg. Quel est la masse des fruits contenus dans ce panier ?

**33** Pierre a relevé le compteur de sa voiture au départ et au retour de vacances. Au départ, le compteur indiquait 58 257,6 km. Au retour, il indiquait 59 329,1 km. Quelle distance a-t-il parcourue pendant ses vacances ?

**34** Simon veut acheter un livre. Il a 12,28 € dans son porte-monnaie et il lui manque 3,25 € pour acheter ce livre. Quel est son prix ?

**35** Une voiture consomme 8,5 L d'essence pour faire 100 km. Combien consomme-t-elle d'essence pour faire 500 km ?

**36** Un employé gagne 8,25 € de l'heure. Il travaille 35 heures par semaine. Combien gagne-t-il chaque semaine ?

**37** Au marché, Anne a déposé dans son panier 1,2 kg de carottes, 600 g de raisin et 1,3 kg de pommes. Combien pèse le contenu de son panier ?

**38** Les côtés d'un terrain de forme triangulaire mesurent 95 m, 2 hm et 15 dam. Calcule le périmètre de ce terrain.

**39** Pour aller au collège, Caroline fait 1,4 km avec son vélo qu'elle laisse chez sa grand-mère. Puis elle parcourt 150 m à pied jusqu'au collège. Quelle distance parcourt-elle au total ?

**40** Djamel a acheté 1,6 kg de poires à 2,30 € le kg. Combien a-t-il payé ?

**41** Gérard a payé 28,56 € pour 12 pieds de tomate. Quel est le prix d'un pied de tomate ?

**42** Un lot de six stylos identiques coûte 8,10 €. Quel est le prix d'un stylo ?

**43** Mercredi après-midi, Anh Hao a fait cinq tours d'un circuit de VTT. Il a parcouru en tout 23,5 km. Quelle est la longueur de ce circuit ?

# Exercices d'approfondissement

## 44 Calculer sans poser

a. Calcule mentalement les produits suivants sachant que  $6,5 \times 3,7 = 24,05$ .

- $6,5 \times 37$     •  $6,5 \times 0,37$     •  $6\,500 \times 0,003\,7$
- $65 \times 37$     •  $0,65 \times 3,7$     •  $65 \times 0,37$

b. Sachant que  $935 \div 17 = 55$ , que dire des quotients suivants ? Justifie.

- $9\,350 \div 170$                       •  $93\,500 \div 1\,700$
- $93,5 \div 1,7$                       •  $9,35 \div 0,17$

## 45 Calculer sans poser (bis)

a. Calcule  $96,5 + 83,7$  et  $96,5 - 83,7$ .

b. Déduis-en les sommes et les différences suivantes sans poser les opérations.

- $965 + 837$                       •  $9,65 - 8,37$
- $0,965 + 0,837$                 •  $96\,500 - 83\,700$

c. Peut-on trouver par ce moyen les résultats des opérations  $96\,500 + 8\,370$  et  $9\,650 - 837$  ? Pourquoi ?

## 46 Que de restes !

a. Dans une planche de 409,7 cm de long, on veut découper des étagères de 15 cm de long. Combien d'étagères peut-on découper ? Quelle est la longueur du morceau restant ?



Complète alors l'égalité  $478,8 = 9 \times \dots + \dots$ .

b. En utilisant la division écrite au a., recopie et complète les égalités suivantes.

- $47,88 = 9 \times 5,3 + \dots$     •  $4\,788 = 90 \times 53 + \dots$
- $4\,788 = 9 \times 532 + \dots$     •  $4,788 = 9 \times \dots + 0,018$

## 47 Ordre de grandeur

Calcule en détaillant ta démarche, un ordre de grandeur de chacune des expressions.

- a.  $792,69 + 5\,246,8 + 38,37$
- b.  $5\,813,8 - 3\,789,68 - 89,54$
- c.  $574,69 \times 0,537 \times 8,41$
- d.  $4\,784,0 \div 19,15$

## 48 Paquets empilés

On a reçu au collège 7 rames de 500 feuilles pour la photocopieuse et 3 paquets de 24 pièces de « carton plume ».

a. L'épaisseur d'une feuille de papier à photocopieuse est de 0,11 mm et celle d'une pièce de « carton plume » est de 5 mm, calcule un ordre de grandeur de la hauteur totale de tous ces paquets empilés.

b. Écris la hauteur totale des paquets en une seule expression puis calcule-la.

## 49 Dépenses pour un goûter

Pour un goûter, Doriane achète 8 paquets de gâteaux à 3,98 € l'un et 6 bouteilles de jus de fruit à 5,25 € le pack de 2 bouteilles.

Pour chaque question, calcule d'abord un ordre de grandeur puis le résultat exact.

a. Écris une expression permettant de calculer la dépense de Doriane. Combien paie-t-elle ?

b. Les 14 invités décident de participer en donnant chacun 1,20 €. Quelle dépense reste-t-il à la charge de Doriane pour ce goûter ?

c. Combien chacun aurait-il dû payer s'ils avaient décidé de partager équitablement la dépense totale entre tous les convives ?

## 50 Densité de population

On considère le tableau suivant.

| Continent | Nombre d'habitants | Superficie en km <sup>2</sup> |
|-----------|--------------------|-------------------------------|
| Afrique   | 965 millions       | 30 206 704                    |
| Amérique  | 911 millions       | 42 189 120                    |
| Asie      | 4,03 milliards     | 43 810 582                    |
| Europe    | 731 millions       | 10 180 000                    |
| Océanie   | 34 millions        | 9 008 458                     |

a. Quel est le continent qui a le plus grand nombre d'habitants ? Et le plus petit nombre ?

b. Quel est le continent qui a la plus grande superficie ? Et la plus petite ?

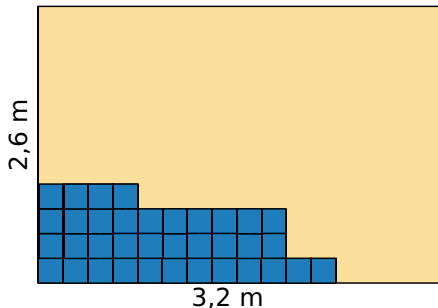
c. Pour chaque continent, calcule la densité de population exprimée en habitants par km<sup>2</sup>. (Tu donneras une valeur approchée à l'unité.)

d. Ces résultats sont-ils surprenants ? Explique.

e. Calcule le nombre moyen d'habitants au km<sup>2</sup> dans le monde. Indique les continents qui sont en dessous de cette moyenne et ceux qui sont au dessus.

## 51 Carrelage de salle de bains

Julie décide de carrelers sa salle de bains rectangulaire avec des carreaux de côté 20 cm.



- Construis un plan tel que 1 cm sur le plan représente 20 cm dans la réalité.
- Combien faut-il de carreaux pour recouvrir toute la surface ?
- Les carreaux sont conditionnés par paquets de 30. Combien faut-il de paquets ?
- Le prix d'un  $\text{m}^2$  de carreaux est 20,80 €. Quel est le prix du carrelage ?
- Par ailleurs, il faut de la colle, vendue en pots de 5 kg. Chaque pot permet de carrelers  $2 \text{ m}^2$  de sol. Sachant que le pot coûte 15,75 €, calcule le prix de la colle.
- Calcule la dépense totale de Julie.

## Travailler en groupe

### 1 Calculatrice cassée

#### 1<sup>re</sup> Partie : Entraînement puis défis

a. Vous pouvez vous entraîner à utiliser la calculatrice cassée en vous rendant sur le site de [Calcul@tice](http://Calcul@tice) et en choisissant « Utiliser en ligne » puis l'exercice « La calculatrice cassée ».



b. Avec la calculatrice 1, écrivez une suite de calculs pour obtenir sur l'écran : 47 puis 63.

c. Avec la calculatrice 2, écrivez une suite de calculs pour obtenir sur l'écran : 5,9 puis 9,5.

#### 2<sup>e</sup> Partie : À vous d'inventer un défi !

Chaque groupe invente un défi réalisable puis le soumet à un autre groupe pour le résoudre.

### 2 Compétitions dans la classe

Préparatifs : fabriquez une étiquette de carton pour chaque élève de la classe, comportant son nom et son prénom. Mélangez ces étiquettes.

Voici un exemple de liste de calculs à effectuer :

- $853,12 + 19,7$
- $538,21 - 42,16$
- $65,24 \times 7,38$
- $68,37 \div 3$

#### 1<sup>re</sup> Partie : Entraînement en individuel (appelé 1 contre 10)

Pour chaque manche, un élève A est tiré au sort à l'aide des étiquettes et passe au tableau où un seul calcul écrit est à effectuer.

L'élève A l'effectue en public pendant que tous les autres cherchent chacun sur une feuille.

Dès qu'un élève a trouvé la réponse et a écrit le calcul, il lève la main. Le professeur surveille le tableau et circule dans la classe pour vérifier le travail de chaque élève.

Il compte à haute voix de 1 à 10 en ajoutant 1 chaque fois qu'un travail est considéré comme correct.

Arrivé à 10, si l'élève A n'a pas trouvé, la classe a gagné la manche. Par contre, si l'élève A trouve avant la fin du décompte à 10, c'est lui qui a gagné.

#### 2<sup>e</sup> Partie : Par équipes (appelé 2 contre 5)

On constitue des binômes équilibrés d'élèves.

Lors du tirage au sort, l'élève A désigné passe au tableau accompagné de son coéquipier mais seul l'élève A peut écrire.

On démarre la compétition comme dans le « 1 contre 10 » mais le professeur ne compte que jusqu'à 5.

|           |                                                                                | <b>R1</b>                                                                                     | <b>R2</b>                                                                                                      | <b>R3</b>                                                                       | <b>R4</b>                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | 873,023 est ...                                                                | 1 000 fois plus grand que 873 230                                                             | 100 fois plus petit que 87 302,3                                                                               | 10 000 fois plus grand que 0,087 302 3                                          | 10 fois plus petit que 87,302 3                                                      |
| <b>2</b>  | 8,35 dm correspond à ...                                                       | 0,083 5 dam                                                                                   | 835 cm                                                                                                         | 83 500 mm                                                                       | 0,000 835 km                                                                         |
| <b>3</b>  | $72,3 + 15,29 = \dots$                                                         | 87,32                                                                                         | 22,52                                                                                                          | 87,59                                                                           | 2,252                                                                                |
| <b>4</b>  | $57,41 - 27,83 = \dots$                                                        | 30,42                                                                                         | 30,58                                                                                                          | 29,58                                                                           | 19,58                                                                                |
| <b>5</b>  | $872,967 = \dots$                                                              | $87\,296,7 \div 100$                                                                          | $862,967 \times 10$                                                                                            | $87,296\,7 \times 10$                                                           | $8,729\,67 \times 100$                                                               |
| <b>6</b>  | $78,23 \times 21,796 = \dots$                                                  | 170 510,108                                                                                   | 3 705,101 08                                                                                                   | 1 705,101 08                                                                    | 1 800                                                                                |
| <b>7</b>  | $34,1 + 123,79$ se pose ...                                                    | $\begin{array}{r} 34,10 \\ +123,79 \end{array}$                                               | $\begin{array}{r} 34,1 \\ +123,79 \end{array}$                                                                 | $\begin{array}{r} 34,1 \\ +123,79 \end{array}$                                  | $\begin{array}{r} 34,1 \\ +123,79 \end{array}$                                       |
| <b>8</b>  | $0,33 + 0,8 = \dots$                                                           | 0,41                                                                                          | 0,113                                                                                                          | 1,13                                                                            | 1,03                                                                                 |
| <b>9</b>  | $192 \times \square = 38,4$ . Donc trouver $\square$ ...                       | est impossible                                                                                | revient à diviser 38,4 par 192                                                                                 | revient à multiplier 192 par 38,4                                               | revient à diviser 192 par 38,4                                                       |
| <b>10</b> | Un plateau de fromage de 0,4 kg se vend 13,85 € le kg. Le prix à payer est ... | d'environ 34 €                                                                                | de plus de 14 €                                                                                                | de moins de 7 €                                                                 | d'environ 5,50 €                                                                     |
| <b>11</b> | Une ficelle mesure 7,2 m. On la partage en 16.                                 | Chaque bout mesure 1,152 m                                                                    | C'est impossible, $16 > 7,2$                                                                                   | Chaque bout mesure environ 2,2 m                                                | Chaque bout mesure 45 cm                                                             |
| <b>12</b> | 0,75 peut être la réponse du (ou des) problème(s) suivant(s) :                 | Avec 126 litres d'eau, on a rempli 168 bouteilles. Quelle est la contenance d'une bouteille ? | Une baignoire peut contenir 223,24 L. On la remplit avec 222,49 L d'eau. Combien d'eau peut-on encore verser ? | Ahmed achète un bonbon à 0,27 € et un chewing-gum à 0,58 €. Combien paye-t-il ? | 125 CD de 6 mm d'épaisseur sont empilés. Quelle est la hauteur en mètre de la pile ? |



## Récréation mathématique

### Calculatrices infernales (d'après Apmep)

**1** Sur la calculatrice d'Aïsha, la touche pour afficher la virgule ne fonctionne plus et la touche « = » ne peut fonctionner qu'une seule fois par ligne de calcul.

Comment peut-elle trouver le résultat de  $(17,32 \times 45,3) + 15,437$  ?

**2** Bruce vient de faire tomber sa calculatrice. Elle ne comporte plus que les chiffres, la virgule et les quatre opérations, mais quand on appuie sur « + » elle ajoute 1, quand on appuie sur « - » elle retranche 1, quand on appuie sur la touche «  $\times$  » elle multiplie par 10 et quand on appuie sur la touche «  $\div$  » elle divise par 10.

**a.** Romain emprunte la calculatrice de Bruce.

Il tape 27,2 puis appuie ensuite sur les touches «  $\times$  », «  $\times$  », « + », « + », « - », «  $\div$  », «  $\div$  », «  $\div$  », « + », «  $\times$  ». Quel résultat Romain trouve-t-il ?

**b.** Comment peut-il passer en sept opérations :

- de 3,14 à 300 ?
- de 3,14 à 297 ?
- de 297 à 0,2 ?

**c.** Tu viens de passer de 3,14 à 0,2 en quatorze opérations. Trouve un chemin qui permette de faire cela avec le minimum possible d'opérations. Compare avec tes camarades.

**d.** Trouve un chemin qui permette de passer de 5 à 4,99 en un minimum d'opérations puis compare avec tes camarades.