Plaquette 4 – Divisions qui ne s’arrêtent pas : valeurs approchées

La division décimale — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Valeurs approchées d’un quotient.

— $10 \div 3 = 3{,}333\ldots$: le reste 1 revient sans fin.

$$10 \div 3 \approx 3{,}3 \text{ (au dixième)} \qquad 10 \div 3 \approx 3{,}33 \text{ (au centième)}$$

— Méthode : calculer jusqu’au rang suivant, puis arrondir (chiffre suivant ≥ 5 : on arrondit au-dessus).

— $20 \div 7 = 2{,}857\ldots \approx 2{,}86$ au centième.

— Selon la question : prix → au centime ; nombre de véhicules → entier supérieur ; nombre de parts complètes → entier inférieur.

Correction de l’exercice 1 – Un reste qui revient

```
  1 0 , 0 0 0 | 3
-   9         |---------
    1   0     | 3,3 3 3
-       9     |
        1 0   |
-         9   |
          1 0 |
-           9 |
            1 |
```

— À chaque étape, on a $10 \div 3 = 3$, reste 1 : le même calcul revient sans fin.

$$10 \div 3 = 3{,}333\ldots$$

— Le quotient s’écrit avec une infinité de 3 : la division ne s’arrête jamais. On donnera donc une valeur approchée.

Réponse. 3,333… : le reste 1 revient toujours.

Correction de l’exercice 2 – Arrondir un quotient

On part de $10 \div 3 = 3{,}333\ldots$ et on regarde le chiffre suivant le rang voulu.

a) Chiffre des dixièmes 3 : arrondi 3.

b) Chiffre des centièmes 3 : arrondi 3,3.

c) Chiffre des millièmes 3 : arrondi 3,33.

$$3{,}33 \times 3 = 9{,}99 \approx 10$$

— La valeur approchée multipliée par 3 redonne presque 10 : c’est une bonne approximation.

Réponse. a) 3 · b) 3,3 · c) 3,33.

Correction de l’exercice 3 – Arrondir au-dessus

On calcule jusqu’aux millièmes (un chiffre de plus que demandé).

```
  2 0 , 0 0 0 | 7
```

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

```
- 1 4        |---------
    6   0    | 2,8 5 7
-   5   6    |
        4 0  |
-       3 5  |
          5 0|
-         4 9|
            1|
```

— $20 \div 7 = 2{,}857\ldots$ Le chiffre des millièmes est 7 : on arrondit au centième supérieur.

$$20 \div 7 \approx 2{,}86$$

— Contrôle : $2{,}86 \times 7 = 20{,}02$, très proche de 20.

Réponse. 2,86.

Correction de l’exercice 4 – Deux tiers

— $2 < 3$: quotient « 0, » ; $20 \div 3 = 6$, reste 2 ; puis encore 6, reste 2… $2 \div 3 = 0{,}666\ldots$

— Au centième : millièmes 6, on arrondit au-dessus.

$$2 \div 3 \approx 0{,}67$$

— De même $1 \div 3 = 0{,}333\ldots \approx 0{,}33$. On retrouve les fractions : $\frac{1}{3} \approx 0{,}33$ et $\frac{2}{3} \approx 0{,}67$.

Réponse. $2 \div 3 \approx 0{,}67$; $1 \div 3 \approx 0{,}33$.

Correction de l’exercice 5 – Le partage de l’addition

$25 \div 3 = 8{,}333\ldots$ On arrondit au centime :

$$25 \div 3 \approx 8{,}33\ €$$

— Mais $8{,}33 \times 3 = 24{,}99$ € : il manque 1 centime.

— En pratique, deux amis paient 8,33 € et le troisième 8,34 € (8,33 + 8,33 + 8,34 = 25).

Réponse. Environ 8,33 € ; l’un paie 8,34 € pour faire le compte.

Correction de l’exercice 6 – Les minibus

$50 = 6 \times 8 + 2$: 8 minibus pleins (48 personnes), il en reste 2.

$$50 \div 6 = 8{,}333\ldots$$

— On ne peut pas louer 8,33 minibus : il en faut un nombre entier, et assez pour tout le monde. On arrondit **au-dessus** : 9 **minibus**.

— Ici, l’arrondi « normal » (8) laisserait 2 personnes sur place.

Réponse. 9 minibus.

Correction de l’exercice 7 – Les paquets complets

$100 = 7 \times 14 + 2$:

$$100 \div 7 = 14{,}28\ldots$$

— On ne compte que les sachets **complets** : on arrondit **au-dessous**, 14 sachets. Il reste 2 biscuits.

— Ici, la division euclidienne donne directement la réponse ; la division décimale n’a pas de sens (on ne fait pas 0,28 sachet).

Réponse. 14 sachets complets.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 8 – Le ruban

$8 \div 6 = 1{,}333\ldots$ m. Au centimètre, c’est-à-dire au centième de mètre :

$$8 \div 6 \approx 1{,}33 \text{ m}$$

— Chaque morceau mesure environ 1,33 m (1 m 33 cm).
— Contrôle : $1{,}33 \times 6 = 7{,}98$ m ; il reste 2 cm de chute.
— On ne peut pas couper exactement 1,333… m : on mesure au centimètre.

Réponse. Environ 1,33 m.

Correction de l’exercice 9 – Choisir la précision

On calcule jusqu’aux millièmes : $17 = 6 \times 2 + 5$; $50 \div 6 = 8$, reste 2 ; $20 \div 6 = 3$, reste 2 ; $20 \div 6 = 3\ldots$

$$17 \div 6 = 2{,}833\ldots$$

— Au dixième : centièmes 3, donc 2,8.
— Au centième : millièmes 3, donc 2,83.
— Plus on veut de précision, plus il faut de décimales ; les deux arrondis sont justes.

Réponse. 2,8 ; 2,83.

Correction de l’exercice 10 – L’erreur de Léa

Pour arrondir au dixième, on regarde le chiffre des **centièmes** : 4, plus petit que 5.

$$40 \div 9 \approx 4{,}4$$

— Léa a tort : 4,444… est plus près de 4,4 (écart 0,044…) que de 4,5 (écart 0,055…).
— Elle a sans doute cru qu’on arrondit toujours au-dessus : ce n’est le cas que si le chiffre suivant vaut 5 ou plus.

Réponse. Non : 4,4.

Correction de l’exercice 11 – Le prix d’un croissant

$5 < 6$: le quotient commence par 0,. $50 \div 6 = 8$, reste 2 ; $20 \div 6 = 3$, reste 2 ; $20 \div 6 = 3\ldots$

$$5 \div 6 = 0{,}833\ldots \approx 0{,}83 \text{ €}$$

— Un croissant revient à environ 0,83 € (millièmes 3, on garde 0,83).
— Contrôle : $0{,}83 \times 6 = 4{,}98$ €, proche de 5 €.

Réponse. Environ 0,83 €.

Correction de l’exercice 12 – Quelle réponse ?

Le calcul est le même, mais la réponse dépend de la question.

a) Il faut asseoir tout le monde : on arrondit au-dessus, 6 tables.
b) Des euros se partagent au centime : $35 \div 6 \approx 5{,}83$ €.
c) Boîtes pleines seulement : on arrondit au-dessous, 5 boîtes (5 œufs restent).

$$35 = 6 \times 5 + 5$$

Réponse. a) 6 tables · b) environ 5,83 € · c) 5 boîtes.

Correction de l’exercice 13 – Estimer avant de diviser

Estimation : $126 \div 9 = 14$; le quotient est un peu moins que 14.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

— $125 = 9 \times 13 + 8$; $80 \div 9 = 8$, reste 8 ; $80 \div 9 = 8$…

$$125 \div 9 = 13{,}888\ldots \approx 13{,}9$$

— Au dixième : chiffre des centièmes 8, on arrondit au-dessus : 13,9. Cohérent avec l'estimation.

Réponse. Environ 13,9.

Correction de l'exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai** : 0,333…

b) **Vrai** : $7 \div 3 = 2{,}333\ldots$

c) **Faux** : $61 = 20 \times 3 + 1$; il faut un 4^{e} car pour la dernière personne.

d) **Faux** : $2 \div 7 = 0{,}2857\ldots$, la division ne s'arrête pas.

$$61 = 20 \times 3 + 1 \Rightarrow 4 \text{ cars}$$

Réponse. a) vrai · b) vrai · c) faux (4) · d) faux.

Correction de l'exercice 15 – Synthèse : la colonie de vacances

a) $125 = 6 \times 20 + 5$: 20 chambres pleines et 5 enfants de plus. Il faut 21 **chambres**.

b) $1\,000 \div 6 = 166{,}66\ldots$ Au centime :

$$1\,000 \div 6 \approx 166{,}67\ €$$

c) La dernière chambre accueille les 5 enfants restants (ils paieront chacun $1\,000 \div 5 = 200$ € si le prix reste celui d'une chambre).

Réponse. a) 21 chambres · b) environ 166,67 € · c) 5 enfants.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).