

Plaquette 5 - Problèmes et ordres de grandeur

Nombres décimaux — Sixième

Corrections détaillées

Boîte à outils

Résoudre un problème avec des décimaux.

- **Choisir l'opération** : réunir ou ajouter → addition ; écart, reste, rendu de monnaie → soustraction ; plusieurs fois la même quantité → multiplication ; partage en parts égales ou valeur d'une unité → division.
- **Ordre de grandeur** : on arrondit chaque nombre à une valeur simple et on calcule de tête. Le résultat exact doit en être proche.

$$19,7 + 40,15 + 9,8 \approx 20 + 40 + 10 = 70$$

- **Moyenne** d'une série : somme des valeurs divisée par le nombre de valeurs.

$$\text{moyenne} = \frac{\text{somme des valeurs}}{\text{nombre de valeurs}}$$

- **Périmètre** du rectangle : $2 \times (L + \ell)$; **aire** : $L \times \ell$.
- **Durées** : 1 h = 60 min, donc 0,5 h = 30 min, 0,25 h = 15 min, 0,1 h = 6 min.
- **Unités** : 1 km = 1 000 m ; 1 m = 100 cm ; 1 kg = 1 000 g.
- On termine toujours par une **phrase de réponse** avec l'unité.

Correction de l'exercice 1 - Estimer puis calculer une somme

a) On arrondit chaque terme à la dizaine la plus proche :

$$19,7 + 40,15 + 9,8 \approx 20 + 40 + 10 = 70$$

b) On aligne les virgules :

$$- 19,70 + 40,15 = 59,85 ;$$

$$- 59,85 + 9,80 = 69,65.$$

La valeur exacte 69,65 est bien proche de l'ordre de grandeur 70 : le calcul est vraisemblable.

Réponse. a) environ 70 · b) 69,65.

Correction de l'exercice 2 - Le caddie à 30 euros

a) Arrondis à l'unité : $3 + 4 + 8 + 1 + 13 = 29$ €. C'est proche de 30 € : l'estimation ne suffit pas à conclure, il faut calculer exactement.

b) On additionne les prix un par un :

$$- 2,95 + 4,10 = 7,05 ;$$

$$- 7,05 + 7,99 = 15,04 ;$$

$$- 15,04 + 1,49 = 16,53 ;$$

$$- 16,53 + 12,90 = 29,43.$$

Le total est 29,43 € < 30 € : Emma a assez d'argent. Il lui reste :

$$30 - 29,43 = 0,57 \text{ €}$$

Réponse. a) environ 29 € · b) 29,43 €, oui ; il reste 0,57 €.

Correction de l'exercice 3 - Ranger des distances

On ne compare que des nombres **dans la même unité** : on convertit tout en mètres.

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} \quad 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

- $1,3 \text{ km} = 1,3 \times 1\,000 = 1\,300 \text{ m}$.
- $1\,250 \text{ m}$ reste $1\,250 \text{ m}$.
- $12\,800 \text{ cm} = 12\,800 \div 100 = 128 \text{ m}$.
- $1,03 \text{ km} = 1,03 \times 1\,000 = 1\,030 \text{ m}$.

Ordre : $128 < 1\,030 < 1\,250 < 1\,300$.

Piège. $12\,800$ a l'air énorme, mais ce sont des centimètres : c'est la plus courte distance.

Réponse. $12\,800 \text{ cm} < 1,03 \text{ km} < 1\,250 \text{ m} < 1,3 \text{ km}$.

Correction de l'exercice 4 - La facture d'électricité

La facture se compose de la consommation et de l'abonnement :

$$\text{facture} = \text{nombre de kWh} \times \text{prix d'un kWh} + \text{abonnement}$$

- Consommation : $312,5 \times 0,2$. Sans virgule, $3\,125 \times 2 = 6\,250$; $1 + 1 = 2$ chiffres après la virgule : $62,50 \text{ €}$.
- Ordre de grandeur : $300 \times 0,2 = 60$, cohérent.
- Facture : $62,50 + 12,40 = 74,90 \text{ €}$.

La facture du mois s'élève à $74,90 \text{ €}$.

Réponse. $74,90 \text{ €}$.

Correction de l'exercice 5 - Clôturer un jardin

a) Le grillage fait le tour du jardin : c'est le **périmètre** du rectangle.

$$P = 2 \times (L + \ell)$$

- $L + \ell = 12,5 + 8,4 = 20,9 \text{ m}$.
- $P = 2 \times 20,9 = 41,8 \text{ m}$.

b) Prix : $41,8 \times 2,30$. Sans virgule, $418 \times 23 = 9\,614$; $1 + 1 = 2$ chiffres après la virgule (en écrivant 2,3) : $96,14 \text{ €}$.

- Ordre de grandeur : $40 \times 2,5 = 100 \text{ €}$, cohérent.

Il faut $41,8 \text{ m}$ de grillage, qui coûteront $96,14 \text{ €}$.

Réponse. a) $41,8 \text{ m}$ · b) $96,14 \text{ €}$.

Correction de l'exercice 6 - Carreler une pièce

a) On carrelle toute la surface du sol : on calcule l'**aire** du rectangle.

$$A = L \times \ell$$

- $4,2 \times 3,5$: sans virgule $42 \times 35 = 1\,470$; deux chiffres après la virgule : $14,70 \text{ m}^2$, soit $14,7 \text{ m}^2$.

b) Prix : $14,7 \times 23,90$. Sans virgule, $147 \times 239 = 35\,133$; deux chiffres après la virgule (en écrivant 23,9) : $351,33 \text{ €}$.

- Ordre de grandeur : $15 \times 24 = 360 \text{ €}$, cohérent.

L'aire est de $14,7 \text{ m}^2$ et le carrelage coûte $351,33 \text{ €}$.

Réponse. a) $14,7 \text{ m}^2$ · b) $351,33 \text{ €}$.

Correction de l'exercice 7 - Économiser pour un casque

a) Ce qui manque est une différence :

$$99 - 45,60 = 53,40 \text{ €}$$

b) On cherche combien de fois il faut ajouter 7,50 € pour atteindre au moins 53,40 €. On essaie :

— $7 \times 7,50 = 52,50 \text{ €}$: c'est **moins** que 53,40 €, il manque encore 0,90 €.

— $8 \times 7,50 = 60 \text{ €}$: c'est assez.

Mia pourra acheter son casque au bout de 8 **semaines** (il lui restera $45,60 + 60 - 99 = 6,60 \text{ €}$).

Piège. Répondre « 7 semaines » parce que 52,50 € est proche de 53,40 € : « proche » ne suffit pas, après 7 semaines il manque encore 0,90 €.

Réponse. a) 53,40 € · b) 8 semaines.

Correction de l'exercice 8 - Heures décimales

Une heure compte 60 minutes (et non 100). Pour convertir la partie décimale, on la multiplie par 60 :

$$\text{minutes} = \text{partie décimale} \times 60$$

a) $0,5 \times 60 = 30$, donc 2,5 h = 2 h 30 min. $0,25 \times 60 = 15$, donc 1,25 h = 1 h 15 min. $0,1 \times 60 = 6$, donc 0,1 h = 6 min.

b) 45 min, ce sont les trois quarts d'une heure : $45 \div 60 = 0,75$. Donc 3 h 45 min = 3,75 h.

c) $0,75 \times 60 = 45$: le film dure 1 h 45 min, donc **moins** que 1 h 50 min.

Réponse. a) 2 h 30 ; 1 h 15 ; 6 min · b) 3,75 h · c) moins (1 h 45 min).

Correction de l'exercice 9 - Relevé de pluie

a) On additionne les cinq relevés, en alignant les virgules :

— $3,2 + 0 + 12,5 = 15,7$;

— $15,7 + 7,05 = 22,75$;

— $22,75 + 1,75 = 24,5 \text{ mm}$.

b) On applique la formule de la moyenne :

$$\text{moyenne} = \frac{24,5}{5} = 24,5 \div 5 = 4,9$$

En moyenne, il est tombé 4,9 mm de pluie par jour. Le jour sans pluie compte aussi : on divise bien par 5, pas par 4.

Réponse. a) 24,5 mm · b) 4,9 mm par jour.

Correction de l'exercice 10 - Le prix effacé

On calcule ce que coûtent les cahiers, on l'enlève du total, puis on partage entre les 2 classeurs.

$$\text{prix des classeurs} = \text{total} - \text{prix des cahiers}$$

— Cahiers : $3 \times 2,35 = 7,05 \text{ €}$.

— Classeurs : $21,35 - 7,05 = 14,30 \text{ €}$.

— Un classeur : $14,30 \div 2 = 7,15 \text{ €}$.

Un classeur coûte 7,15 €. Contrôle : $7,05 + 2 \times 7,15 = 7,05 + 14,30 = 21,35$ €.

Réponse. 7,15 €.

Correction de l'exercice 11 - Qui suis-je ?

- a) Partie entière 3 ; centièmes 5 ; dixièmes $5 - 1 = 4$. Le nombre est 3,45.
b) Multiplier par 100 décale la virgule de deux rangs vers la droite ; on fait donc l'inverse :

$$207 \div 100 = 2,07$$

- c) Le nombre s'écrit 5,?7. Son arrondi au dixième est 5,3 et son chiffre des centièmes, 7, est supérieur à 5 : on a donc arrondi **au-dessus**. Le chiffre des dixièmes est 2 : le nombre est 5,27.
— Contrôle de c) : 5,27 est entre 5,25 et 5,35, il s'arrondit bien à 5,3.

Réponse. a) 3,45 · b) 2,07 · c) 5,27.

Correction de l'exercice 12 - Quelle opération ?

- a) Prix d'**un** cahier : partage en parts égales, c'est une division.

$$8,70 \div 6 = 1,45 \text{ €}$$

- b) 14 fois le même prix : multiplication. $14 \times 1,45 = 20,30$ €.
c) Rendu de monnaie : soustraction. $20 - 8,70 = 11,30$ €.
d) On cherche combien de fois 1,45 € « tient » dans 10 € : $6 \times 1,45 = 8,70$ € et $7 \times 1,45 = 10,15$ €, trop cher. On peut acheter 6 cahiers.

Réponse. a) 1,45 € · b) 20,30 € · c) 11,30 € · d) 6 cahiers.

Correction de l'exercice 13 - Course de relais

- a) On additionne les quatre temps, virgules alignées :

- $12,35 + 11,90 = 24,25$;
— $24,25 + 12,08 = 36,33$;
— $36,33 + 11,67 = 48,00$ s.

- b) Formule de la moyenne :

$$\text{moyenne} = \frac{48}{4} = 12 \text{ s}$$

- c) $48 - 47,8 = 0,2$ s : l'équipe a deux dixièmes de seconde de retard sur le record.

Réponse. a) 48 s · b) 12 s · c) 0,2 s.

Correction de l'exercice 14 - Repérer un résultat faux

On estime chaque résultat avec des nombres ronds.

- a) $38,4 \times 5,1 \approx 40 \times 5 = 200$: 195,84 est plausible. Vérification : $384 \times 51 = 19\,584$, deux chiffres après la virgule, soit 195,84. **Juste**.
b) $81,6 \div 4 \approx 80 \div 4 = 20$: 2,04 est 10 fois trop petit. **Faux** : $81,6 \div 4 = 20,4$.
c) $0,49 \approx 0,5$ et $0,5 \times 21 = 10,5$: 102,9 est 10 fois trop grand. **Faux** :

$$0,49 \times 21 = 10,29$$

car $49 \times 21 = 1\,029$ avec deux chiffres après la virgule.

Réponse. a) juste · b) faux, 20,4 · c) faux, 10,29.

Correction de l'exercice 15 - Le voyage en voiture

a) On additionne les étapes :

- $124,6 + 87,35 = 211,95$;
- $211,95 + 158,05 = 370$ km.

b) La voiture consomme 6 L tous les 100 km. Pour 1 km : $6 \div 100 = 0,06$ L. Pour 370 km :
 $370 \times 0,06 = 22,2$ L

c) $22,2 \times 1,85$: sans virgule, $222 \times 185 = 41\,070$; trois chiffres après la virgule : 41,070, soit 41,07 €.

— Ordre de grandeur : $22 \times 2 = 44$ €, un peu plus que le vrai prix car $1,85 < 2$. Cohérent.
Le carburant du voyage coûte 41,07 €.

Réponse. a) 370 km · b) 22,2 L · c) 41,07 €.