Chapitre 10 – Corrections

Disques, solides, patrons et volumes

20 exercices progressifs – Solutions détaillées

Exercice 1 – Entraînement 01 — Reconnaître un prisme

Il s'agit d'un prisme droit à base triangulaire. Il possède deux bases et trois faces latérales, donc $2 + 3 = 5$ faces.

Exercice 2 – Entraînement 02 — Cube

Le volume est $c^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64\,\text{cm}^3$. Le résultat est une mesure d'espace, en unités cubes.

Exercice 3 – Entraînement 03 — Pavé

On multiplie les trois dimensions : $V = 8 \times 5 \times 3 = 120\,\text{cm}^3$.

Exercice 4 – Entraînement 04 — Prisme

Le volume est aire de base fois hauteur : $V = 12 \times 7 = 84\,\text{cm}^3$.

Exercice 5 – Entraînement 05 — Aire de disque

$A = \pi r^2 = \pi \times 3^2 = 9\pi\,\text{cm}^2$. Avec l'approximation demandée, $9 \times 3{,}14 = 28{,}26\,\text{cm}^2$.

Exercice 6 – Entraînement 06 — Diamètre

Le rayon est $12 \div 2 = 6$ cm. L'aire est $\pi \times 6^2 = 36\pi\,\text{cm}^2$. Le diamètre ne doit pas remplacer le rayon dans la formule.

Exercice 7 – Entraînement 07 — Cylindre

La base a pour aire $\pi \times 2^2 = 4\pi\,\text{cm}^2$. Le volume vaut $4\pi \times 9 = 36\pi\,\text{cm}^3$.

Exercice 8 – Entraînement 08 — Volumes et capacités

Un litre vaut $1\,000\,\text{cm}^3$. Ainsi $2{,}4 \times 1\,000 = 2\,400\,\text{cm}^3$.

Exercice 9 – Entraînement 09 — Centimètres et millilitres

$750\,\text{cm}^3 = 750$ mL. Comme 1 L vaut 1 000 mL, cela représente $750 \div 1\,000 = 0{,}75$ L.

Exercice 10 – Entraînement 10 — Mètres cubes

Un mètre cube vaut $1\,000\,\text{dm}^3 = 1\,000$ L. Donc $0{,}08\,\text{m}^3 = 80$ L.

Exercice 11 – Entraînement 11 — Patron du cylindre

Il faut deux disques de rayon 3 cm et un rectangle de hauteur 5 cm dont l'autre dimension est le périmètre d'un disque : $2\pi \times 3 = 6\pi$ cm.

Exercice 12 – Entraînement 12 — Base triangulaire

L'aire de la base est $6 \times 5 \div 2 = 15\,\text{cm}^2$. Le volume est donc $15 \times 8 = 120\,\text{cm}^3$. Les deux hauteurs interviennent à des étapes différentes.

Exercice 13 – Entraînement 13 — Empilement

On compte chaque couche une seule fois : $12 + 8 + 3 = 23$ cubes. Les cubes cachés de la couche inférieure sont bien compris dans les 12.

Exercice 14 – Entraînement 14 — Dimensions à convertir

On convertit 0,5 m en 50 cm. Le volume est $30 \times 20 \times 50 = 30\,000\,\text{cm}^3$, soit $30\,000 \div 1\,000 = 30$ L.

Exercice 15 – Entraînement 15 — Retrouver une hauteur

L'aire de base est $8 \times 5 = 40\,\text{cm}^2$. La hauteur h vérifie $40h = 200$, d'où $h = 200 \div 40 = 5$ cm.

Exercice 16 – Approfondissement 16 — Réservoir

L'eau occupe $60 \times 30 \times 25 = 45\,000\,\text{cm}^3 = 45$ L. La capacité totale vaut $60 \times 30 \times 40 = 72\,000\,\text{cm}^3 = 72$ L. Il reste $72 - 45 = 27$ L.

Exercice 17 – Approfondissement 17 — Cylindres comparés

Doubler le rayon multiplie son carré par 4 ; l'aire de base et le volume sont donc multipliés par 4. Dans l'exemple, les volumes sont $\pi \times 2^2 \times 5 = 20\pi$ et $\pi \times 4^2 \times 5 = 80\pi\,\text{cm}^3$.

Exercice 18 – Approfondissement 18 — Patron du pavé

Prévoir deux rectangles 4×3, deux 4×2 et deux 3×2. Une bande des faces latérales $4\times2, 3\times2, 4\times2, 3\times2$, avec les deux bases sur deux côtés opposés d'une face 4×2, constitue un patron. L'aire totale est $2(12 + 8 + 6) = 52\,\text{cm}^2$.

Exercice 19 – Approfondissement 19 — Solide composé

Le pavé vaut $10 \times 6 \times 4 = 240\,\text{cm}^3$. Le prisme vaut $(6 \times 3 \div 2) \times 10 = 90\,\text{cm}^3$. Sans recouvrement, le total est $240 + 90 = 330\,\text{cm}^3$.

Exercice 20 – Approfondissement 20 — Volume et dimensions

Le premier volume vaut $8 \times 4 \times 3 = 96\,\text{cm}^3$, le second $6 \times 4 \times 4 = 96\,\text{cm}^3$. Les volumes sont égaux, mais les listes de dimensions diffèrent ; les pavés n'ont pas la même forme. Une mesure de volume ne détermine pas toutes les dimensions.