Géométrie dans l'espace

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

POSITIONS DANS L'ESPACE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Positions dans un pavé

a) (DC), (EF) et (HG).

b) L'arête $[AE]$: la droite (AE) est perpendiculaire au plan de la base.

c) Non : elles ne sont ni sécantes ni parallèles, car elles ne sont pas dans un même plan.

À retenir. *Dans l'espace, deux droites qui ne se coupent pas ne sont pas forcément parallèles.*

Exercice 02 Calculer des volumes

a) $3^3 = 27$ cm³.

b) $5 \times 4 \times 2{,}5 = 50$ cm³.

c) $\pi \times 2^2 \times 5 = 20\pi \approx 62{,}8$ cm³.

À retenir. *Pour les solides droits, le volume est l'aire de la base multipliée par la hauteur.*

Exercice 03 Pyramide et cône

a) $\dfrac{36 \times 5}{3} = 60$ cm³.

b) $\dfrac{\pi \times 9 \times 4}{3} = 12\pi \approx 37{,}7$ cm³.

À retenir. *Une pyramide ou un cône a le tiers du volume du prisme ou du cylindre de même base et de même hauteur.*

VOLUMES

Exercice 04 Volumes et capacités

Niveau 1 · Facile

a) 1 L.

b) 2 500 L, car 1 m³ = 1 000 L.

c) 0,75 L.

d) 1 mL.

À retenir. *Un litre est un décimètre cube ; un millilitre est un centimètre cube.*

Exercice 05 La capacité d'un réservoir

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $\pi \times 0{,}6^2 \times 1{,}5 = 0{,}54\pi$ m³.

b) $0{,}54\pi \approx 1{,}70$ m³.

c) $0{,}54\pi \approx 1{,}696$ m³, soit environ 1 696 L.

À retenir. *On calcule en valeur exacte avec π, puis on arrondit à la fin et on convertit.*

Exercice 06 Un silo à grains

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $\pi \times 1^2 \times 4 = 4\pi$ m³.

b) $\dfrac{\pi \times 1^2 \times 1{,}5}{3} = 0{,}5\pi$ m³.

c) $4\pi + 0{,}5\pi = 4{,}5\pi \approx 14{,}14$ m³.

À retenir. *Le volume d'un solide composé est la somme des volumes de ses parties.*

LONGUEURS DANS UN SOLIDE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 La grande diagonale

a) Le triangle ABC est rectangle en B : $AC^2 = 144 + 16 = 160$, donc $AC = \sqrt{160}$ cm.

b) L'arête $[CG]$ est perpendiculaire au plan de la base, donc à la droite (AC).

c) $AG^2 = 160 + 9 = 169$, donc $AG = 13$ cm.

À retenir. *Une longueur de l'espace se calcule dans un triangle rectangle bien choisi, souvent en deux étapes.*

Exercice 08 La hauteur d'un cône

a) La hauteur $[SO]$ est perpendiculaire au plan de la base, donc au rayon $[OA]$.

b) $SO^2 = 100 - 36 = 64$, donc $SO = 8$ cm.

c) $\dfrac{\pi \times 36 \times 8}{3} = 96\pi \approx 301{,}6$ cm³.

À retenir. *Dans un cône, hauteur, rayon et génératrice forment un triangle rectangle.*

Exercice 09 Sections planes

a) Un carré de 4 cm de côté.

b) Un rectangle de 6 cm sur 4 cm, d'aire 24 cm².

c) Un disque de rayon 5 cm.

À retenir. *Un plan parallèle à une face d'un prisme ou d'un cylindre coupe une section identique à cette face.*

AGRANDISSEMENT ET RÉDUCTION

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Agrandir un cube

a) $k = \dfrac{6}{2} = 3$.

b) Par $k^2 = 9$: de 4 cm² à 36 cm².

c) Par $k^3 = 27$: de 8 cm³ à 216 cm³, et $6^3 = 216$.

À retenir. *Longueurs fois k, aires fois k^2, volumes fois k^3.*

Exercice 11 La pyramide coupée

a) $k = \dfrac{4}{12} = \dfrac{1}{3}$.

b) $\dfrac{1}{3} \times 9 = 3$ cm.

c) $\dfrac{81 \times 12}{3} = 324$ cm³ ; la petite a $\dfrac{324}{27} = 12$ cm³ ; le tronc $324 - 12 = 312$ cm³.

À retenir. *La petite pyramide est une réduction de la grande, de rapport le quotient des hauteurs.*

Exercice 12 Remplir un aquarium

a) $60 \times 30 \times 40 = 72\,000$ cm³, soit 72 L.

b) $\dfrac{3}{4} \times 72 = 54$ L.

c) $\dfrac{54}{1{,}5} = 36$ carafes.

À retenir. *On convertit le volume en litres avant de compter des récipients.*

Mathfjib MATHFJIB.COM Mathfjib MATHFJIB.COM