

Grandeurs et mesures

C



Série 1 • Calculer des volumes	78
Série 2 • Convertir des grandeurs	81

Exercice corrigé

Calcule le volume d'une pyramide de hauteur 2,50 cm ayant pour base un losange de diagonales 4 cm et 4,20 cm.

Correction

La formule du volume d'une pyramide est :
 $V = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur} \div 3$

Ici, la base est un losange. La formule pour calculer l'aire d'un losange est :

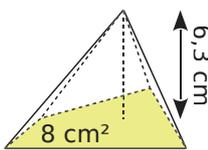
$$A = \frac{\text{diagonale}_1 \times \text{diagonale}_2}{2}$$

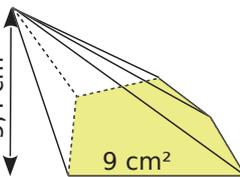
Ici $A = 4 \text{ cm} \times 4,2 \text{ cm} \div 2 = 8,4 \text{ cm}^2$

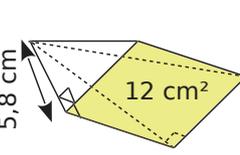
Donc $V = 8,4 \text{ cm}^2 \times 2,5 \text{ cm} \div 3$

$V = 7 \text{ cm}^3$

1 Calcule le volume des pyramides.

a.  $V = \frac{\dots \times \dots}{3}$
 $V = \dots \text{ cm}^3$.

b.  $V = \dots$
 $V = \dots \text{ cm}^3$.

c.  $V = \dots$
 $V = \dots \text{ cm}^3$.

2 On considère des pyramides dont la base a une aire de 56 mm².

a. Complète le tableau.

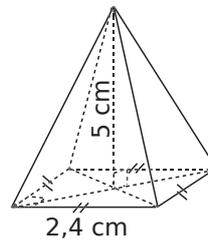
Hauteur de la pyramide	7 mm	9 cm	1,3 dm
Volume de la pyramide (en mm ³)			

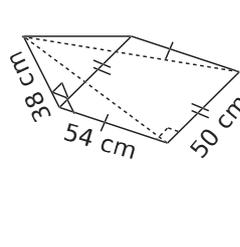
.....

b. Que remarques-tu ?

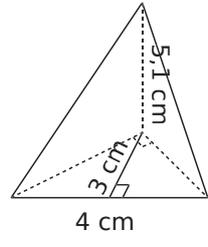
.....

3 Pour chaque pyramide, colorie la base et repasse en couleur une hauteur. Puis, complète pour déterminer le volume.

a.  Aire de la base :
 $\dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\frac{\dots \times \dots}{3} = \dots \text{ cm}^3$

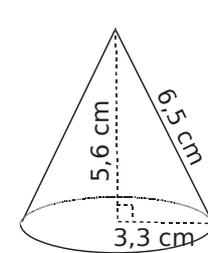
b.  Aire de la base :

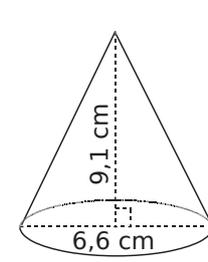
 Volume :

c.  Aire de la base :

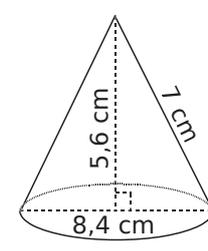
 Volume :

4 Complète les calculs pour déterminer la valeur exacte du volume de chaque cône de révolution.

a.  Aire de la base :
 $\pi \times \dots^2 = \dots \times \pi \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\frac{\dots \times \dots \times \pi}{3} = \dots \text{ cm}^3$

b.  Aire de la base :

 Volume :

c.  Aire de la base :

 Volume :

Série 1 Calculer des volumes

5 Mohamed a réalisé une feuille de calcul pour déterminer le volume d'une pyramide à base carrée. Voici une copie de son écran.

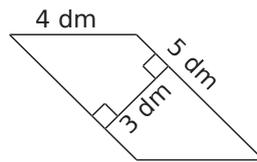
	A	B	C
1	Côté	Hauteur	Volume
2	5	7	

Quelle formule doit-il écrire dans la cellule C2, pour obtenir le volume souhaité ?

6 Calcule le volume des solides suivants.

a. Une pyramide à base rectangulaire de longueur 4 cm et de largeur 2,5 cm et de hauteur 72 mm.

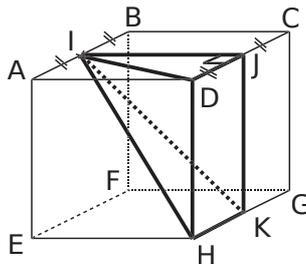
b. Une pyramide de hauteur 0,8 m et ayant pour base le parallélogramme ci-contre.



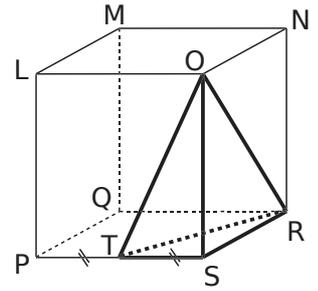
c. Un cône de révolution de hauteur 6 cm et dont la base a pour diamètre 20 mm. Donne la valeur exacte, puis la valeur arrondie au mm^3 .

7 Volumes de pyramides

a. Calcule le volume de IJDHK sachant que ABCDEFGH est un cube de côté 8 cm.



b. Calcule le volume exact de la pyramide ORST sachant que LMNOPQRS est un pavé droit : $LM = 5 \text{ cm}$; $LO = 5,6 \text{ cm}$ et $LP = 8,6 \text{ cm}$.



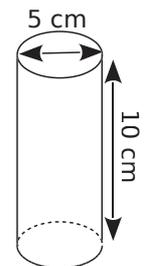
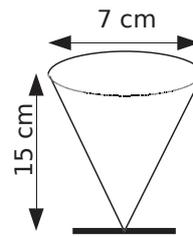
8 Volume de cône de révolution

Calcule le volume d'un cône de révolution généré en faisant tourner un triangle ABC, rectangle en A, autour de (AB). On donne $AB = 13 \text{ cm}$ et $AC = 3 \text{ cm}$. Donne la valeur arrondie au cm^3 .

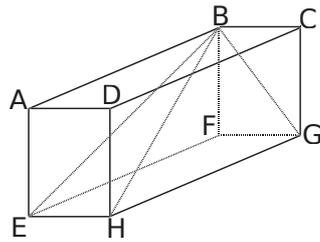
Schéma :



9 Voici deux verres. L'un est conique et rempli d'eau, l'autre est cylindrique et vide. Peut-on verser l'eau dans le deuxième verre sans qu'il déborde ?



10 ABCDEFGH est un pavé droit tel que $AB = 8$ cm ; $AE = 6$ cm et $AD = 4,5$ cm.



a. Quelle est la nature des triangles EBF ; BGF ; BGH et BEH ?

.....

.....

.....

.....

b. On considère la pyramide BEFGH. Calcule le volume de cette pyramide.

.....

.....

.....

c. Calcule EB.

.....

.....

.....

.....

d. Calcule BG.

.....

.....

.....

.....

e. Calcule l'aire latérale puis l'aire totale de la pyramide BEFGH.

$A_{EBF} =$

$A_{BGF} =$

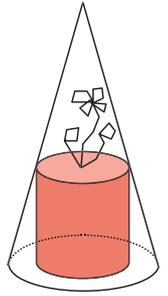
$A_{BGH} =$

$A_{BEH} =$

Aire latérale :

Aire totale :

11 Une cloche conique transparente sert à protéger une plante. La hauteur de la cloche est 30 cm, le diamètre de sa base est 18 cm et celui du pot de fleur cylindrique est 12 cm.

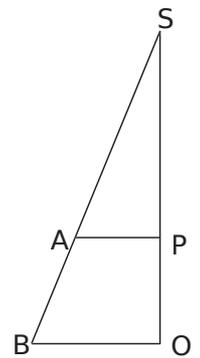


a. Calcule la valeur exacte du volume de la cloche.

.....

.....

b. Observe le schéma ci-contre pour calculer la hauteur du pot de fleur. [SO] est la hauteur du cône et [BO] est un rayon de sa base. [AP] est un rayon du cylindre. Code la figure puis calcule les longueurs SP et PO.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Calcule la valeur exacte du volume du pot de fleur.

.....

.....

.....

d. Calcule le volume d'air sous la cloche dont dispose la plante. Donne la valeur exacte puis la valeur arrondie à l'unité.

.....

.....

.....

.....

Exercice corrigé

La vitesse maximale autorisée sur route est de 80 km/h. Convertis cette vitesse en m/s.

Correction

80 km/h signifie qu'on parcourt 80 km en 1 h, soit 80 000 m en 3 600 s.
 $80\ 000 \div 3\ 600 \approx 22,2$.

Donc 80 km/h \approx 22,2 m/s.

1 Avec des durées

Convertis en heures et minutes.

- a. 3,5 h =
- b. 13,2 h =
- c. 5,9 h =
- d. 4,15 h =

2 Convertis en heures, minutes et secondes.

- a. 3 456 s =
- b. 10 032 s =
- c. 567 s =
- d. 74 min =

3 Nouredine part de chez lui à 14 h 55 et revient à 17 h 38. Quelle a été la durée de son absence :

- a. en heures et minutes ?
- b. en minutes ?
- c. en secondes ?

4 Avec des vitesses

Associe raisonnablement un objet et une vitesse.

une voiture	•	•	28 000 km/h
un avion	•	•	100 km/h
un vélo	•	•	100 000 km/h
un marcheur	•	•	1 000 km/h
un satellite	•	•	4 km/h
la Terre	•	•	30 km/h

5 La vitesse 56 m/s est-elle supérieure à 202 km/h ?

.....

6 a. Convertis en m/s.

- 50 km/h :
- 130 km/h :
- 30 km/h :
- 110 km/h :
- 80 km/h :

b. À quelle réglementation correspondent toutes ces vitesses ?

.....

7 Dans cet exercice, en écrivant le(s) calcul(s) effectué(s), convertis en km/h, les vitesses de pointe :

a. du guépard : 36 m/s.

.....

b. d'un coureur de 100 m : 10,4 m/s.

.....

c. du TGV : 159,6 m/s.

.....

d. d'un escargot : 2 cm/s.

.....

e. d'une formule 1 : 103,5 m/s.

.....

8 Intrus

a. Colorie d'une même couleur les vitesses identiques.

360 km/h	135 km/h	100 m/s	32,4 km/min
540 m/s	6 km/min	136 m/s	37,5 m/s

b. Convertis l'intruse en km/min.

.....

9 Effectue les conversions suivantes.

- a. $34 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$
- b. $8 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$
- c. $1 \text{ mL} = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- d. $232,4 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ m}^3$
- e. $56,78 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ dL}$
- f. $7\,302 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ dam}^3$
- g. $67,5 \text{ daL} = \dots\dots\dots \text{ dam}^3$

10 Avec des débits

Pour chaque débit écris l'unité la plus adaptée parmi L/s ; L/min ; L/h ; m³/s.

- a. Le goutte à goutte d'un robinet :
- b. Le jet de la douche :
- c. Une rivière :
- d. Une fontaine :
- e. Une pompe à essence :

11 Grandeurs quotients

a. Complète pour convertir 45 m³/s en L/min.
45 m³/s signifie qu'il s'écoule 45 m³ en 1 s.

soit dm³ c'est-à-dire L en 1 s.

En 60 s, cela donne :

..... × = L.

$45 \text{ m}^3/\text{s} = \dots\dots\dots \text{ L}/\text{min}.$

b. De la même manière, convertis en L/min les débits des fleuves suivants.

- La Loire : 835,3 m³/s.
.....
.....
- Le Nil : 2 830 m³/s.
.....
.....
- L'Amazone : 209 300 m³/s.
.....
.....

12 Convertis dans l'unité demandée.

- a. $34 \text{ m}^3/\text{s} = \dots\dots\dots \text{ L}/\text{min}$
- b. $8 \text{ m}^3/\text{s} = \dots\dots\dots \text{ L}/\text{min}$
- c. $1 \text{ L}/\text{s} = \dots\dots\dots \text{ m}^3/\text{h}$
- d. $67 \text{ m}^3/\text{h} = \dots\dots\dots \text{ L}/\text{s}$
- e. $0,008 \text{ m}^3/\text{h} = \dots\dots\dots \text{ L}/\text{s}$
- f. $693,4 \text{ L}/\text{s} = \dots\dots\dots \text{ m}^3/\text{h}$

13 Un robinet est ouvert. Son débit est 1,5 L/min.
Quel est son débit en L/jour ? en m³/jour ? en m³/an ?

.....
.....
.....
.....

14 Avec des énergies

a. Complète pour convertir 2,5 kWj en Wh (j = jour).

2,5 kWj c'est Wj. Or un jour c'est

..... heures.

..... Wj ÷ 24 =

On en déduit que 2,5 kWj = Wh.

b. De la même manière, convertis en Wh.

- 1,2 kWj :
.....
.....
- 4,5 kWj :
.....
.....
- 1 234 kWj :
.....
.....

15 Peut-on écrire que 4,5 MWj = 200 kWh ?

.....
.....
.....