Chapitre XI

Les solides usuels

Sommaire

Activité—Situation initiale La plus grande boite de chocolats 480
Préparation de l'évaluation—Prismes et cylindre 482
Évaluation commune de mathématiques—Prismes, cylindres, repérage et problèmes 487
Évaluation commune de mathématiques—Prismes, cylindres, repérage et problèmes 489
Activité—Culture Une pyramide particulière 492



La plus grande boite de chocolats

Quatrième

Situation initiale



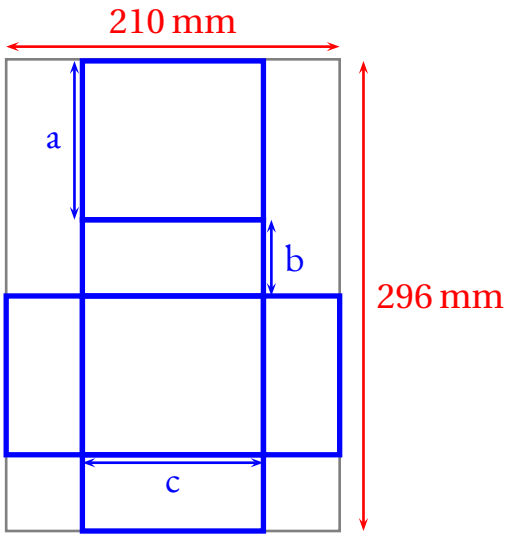
Guadalupe est chocolatière, meilleure ouvrière de France en 2026, elle a ouvert sa propre boutique l'année dernière. Elle est passionnée par la torréfaction des fèves du cacoyer et aussi par les mathématiques. Elle vient de se trouver un nouveau défi !
Sa dernière réalisation est son bonbon Orchidée : une ganache cacao pur Equateur à la vanille Bourbon chocolat noir. Ce bonbon délicieux à la forme d'un pavé droit qui mesure 35 mm de long, 19 mm de haut et 23 mm de large. Guadalupe souhaite ranger ces bonbons dans des boites parallélépipèdiques.



Son défi consiste à créer ces boites dans de jolies feuilles A4 cartonnées et dorées. Elle souhaite construire la boite ayant le plus grand volume que l'on puisse obteniravec une feuille A4. Pour se simplifier un peu la vie, les mesures de cette boite optimale doivent être entière, au millimètre près.

1. Sur une feuille A4, tracer soigneusement, au millimètre près, un patron de pavé droit le plus « grand »possible.
Indiquer sa longueur, sa largeur et sa hauteur en millimètres puis calculer son volume en millimètre cube puis en centimètres cubes.

Une feuille A4 mesure précisément 297 mm de long sur 210 mm de large. Pour se simplifier un peu les calculs, Guadalupe choisit d'utiliser 296 mm au lieu de 297 mm.
Voici un schéma qui montre un patron qui utilise un maximum de place dans cette feuille.



2.a. Déterminer une expression littérale qui détermine une relation entre a et b.

2.b. Déterminer une expression littérale qui détermine une relation entre b et c.

3. En déduire que $b = 148 - a$ et que $c = 2a - 86$.

Guadalupe comprend qu'en choisissant la valeur de a, elle peut déterminer les autres valeurs et le volume du pavé. Mais le nombre a ne peut pas prendre n'importe quelles valeurs !

4. Résoudre les deux équations suivantes : $148 - a = 0$ et $2a - 86 = 0$.
Quelles sont les valeurs possibles pour le nombre a ?

5. Calculer le volume du pavé pour $a = 56\,\text{mm}$, $a = 78\,\text{mm}$ et $a = 135\,\text{mm}$.

6. Donner une expression littérale du volume de ce pavé en fonction de a.

Elle utilise ensuite un tableur pour obtenir la valeur optimale pour la mesure a, c'est à dire celle qui donne le plus grand volume.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	a en mm	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
2	b en mm	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35
3	c en mm	114	116	118	120	122	124	126	128	130	132	134	136	138	140
4	Volume	547200	550652	553656	556200	558272	559860	560952	561536	561132	560120	558552	556416	553700	550392

7. Quelle formule Guadalupe a-t-elle saisie dans les cellules **B2**, **B3** et **B4** avant de les recopier vers la droite ?

8. En examinant ce tableur, quelle mesure Guadalupe doit-elle choisir pour a, b et c afin d'obtenir la boite idéale ?

9. Combien de chocolats Orchidée pourra-t-elle ranger dans cette boite ?

Pour son laboratoire, le coût de conception d'un chocolat Orchidée est de 0,87 €. La feuille A4 dorée coûte 0,56 €.
Guadalupe souhaite réaliser un bénéfice de 13 % sur la vente d'une boite.

10. Quel prix de vente Guadalupe doit-elle fixer pour sa boite de chocolats ?



Situation initiale

Correction

Préparation de l'évaluation

Mercredi 8 avril 2026

Quatrième

Exercice n° 1 : Du plus petit au plus grand

On considère les quatres solides suivants :

- Un prisme droit à base triangulaire, dont les côtés mesurent 108 mm, 144 mm et 180 mm, de hauteur 25 cm.
- Un cylindre de hauteur 11 cm et de rayon 15 cm ;
- Une pyramide à base carrée de côté 278 mm et de hauteur 3 dm ;
- Un cône de rayon 11 mm et de hauteur 56 cm.

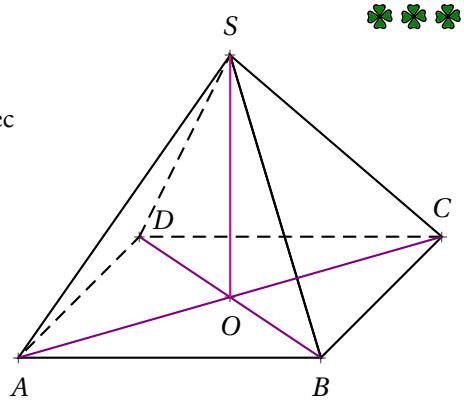
1. Démontrer que la base du prisme droit est un triangle rectangle.

2. Représenter en perspective cavalière chacun de ses solides.

3. Classer ses solides dans l'ordre croissant de leur volume.

Exercice n° 2 : Un pyramide à base carrée

Le solide $SABCD$ est une pyramide régulière à base carrée.
Cela signifie que $SA = SB = SC = SD = AB$ et que $[OS]$ est la hauteur de la pyramide, avec O le centre du carré.
En pratique, $SA = 10\,\text{cm}$ et $\widehat{SOA}$ est droit.



1. Calculer la valeur exacte puis la valeur approchée au millimètre près de la longueur OA.

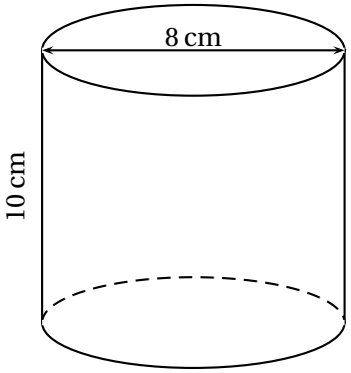
2. Calculer la valeur exacte puis la valeur approchée au millimètre près de la hauteur OS.

3. Calculer le volume arrondi au centimètre cube près de cette pyramide.

4. Convertir ce volume en litres.

Exercice n° 3 : Un café et l'addition

Le café dans ma tasse peut être modélisé sous la forme d'un cylindre de révolution de hauteur 10 cm et de diamètre 8 cm.



1. Calculer le volume de ce cylindre.

2. Un sucre en forme de pavé droit mesure 2 cm de long, 1 cm de large et 1 cm de haut.
Calculer le volume de ce sucre.

3. Je me suis servi du café jusqu'à 3 mm du bord. J'ajoute un sucre.
Le café va-t-il déborder ?

Exercice n° 4 : Un cône et un cylindre

On considère deux solides :

- un cône de 25 cm de rayon et de hauteur 56 cm.
- un cylindre de 12 cm de rayon et de hauteur 35 cm.

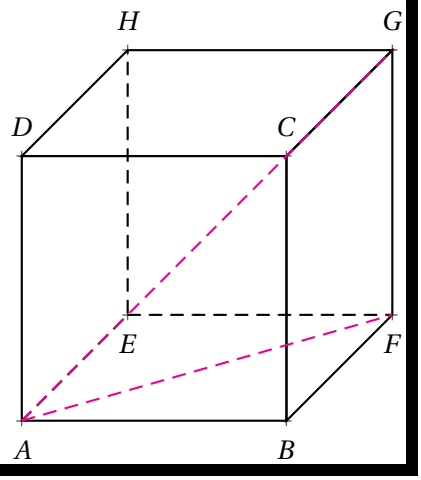
1. Calculer le volume en litres de chacun de ses deux solides. Arrondi les réponses au millilitre près.

Le cône est rempli au maximum avec du sable blanc. On verse tout son contenu dans le cylindre.

2. À quelle hauteur, arrondie au millimètre près, monte le sable quand il est totalement versé dans le cylindre ?

Exercice n° 5 : Pythagore et cube

La figure ci-contre représente un cube $ABCDEFGH$ de côté 15 m.



1. Combien ce solide possède-t-il de faces ? d'arêtes ? de sommets ?
Faire la somme du nombre de faces et du nombres de sommets puis retirer le nombre d'arêtes.
Qu'obtient-on ?

2. Quelle est la nature du quadrilatère $ABFE$?
Quelle est la nature du triangle ABF ?

3. Calculer la valeur exacte puis la valeur approchée au centimètre près de la longueur AF.

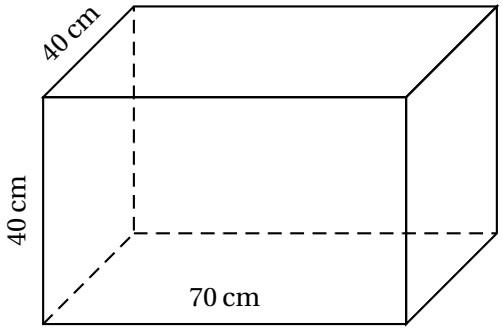
4. Quelle est la nature du triangle AFG ?

5. Calculer la valeur exacte puis la valeur approchée au centimètre près de la longueur AG.

6. Calculer le volume en litres, de ce prisme droit.

Exercice n° 6 : Mon aquarium parallélépipèdique

Je viens d'acheter un aquarium en forme de pavé droit.
Il mesure 70 cm de long, 40 cm de large et 40 cm de haut.



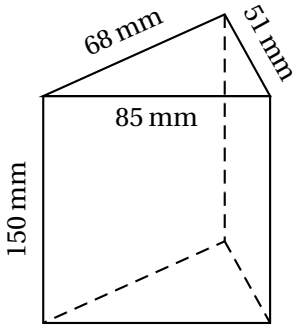
Le vendeur me conseille de remplir l'aquarium avec de l'eau minérale.
Je pense que je vais plutôt utiliser de l'eau du robinet.

La bouteille d'eau minérale la moins chère coûte 0,40 €le litre.
L'eau du robinet est facturée 5 € le mètre cube.

Combien vais-je économiser en remplissant l'aquarium avec l'eau du robinet plutôt qu'avec de l'eau minérale ?

Exercice n° 7 : Un peu de chocolat

Voici un emballage de chocolat en forme de prisme droit à base triangulaire.



1. Démontrer que le triangle de base est un triangle rectangle.

2. Calculer l'aire de ce triangle rectangle.

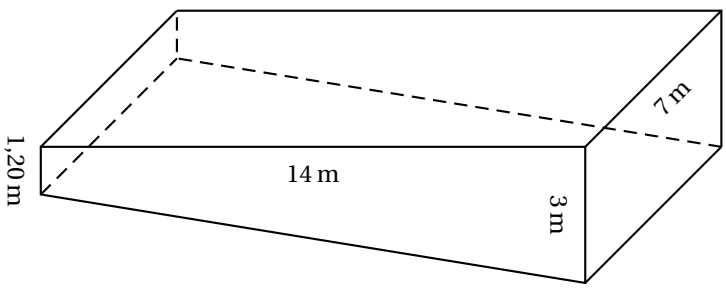
3. Calculer le volume au millimètre cube près de ce prisme droit.

Exercice n° 8 : La piscine dans le jardin

Nous venons de creuser une piscine incroyablement grande dans le jardin :

- 14 m de long, 7 m de large ;
- Petit bassin de profondeur 1,20 m ;
- Grand bassin de profondeur 3 m.

Voici une représentation en perspective cavalière :



1. Déterminer l'aire de la base de ce prisme droit.

2. Déterminer le volume en mètre cube de cette piscine.

Dans notre ville, le prix de l'eau est de 4,67 € le mètre cube.
La piscine ne sera remplie qu'à 90 %.

3. Combien va coûter le remplissage ?

Le robinet de jardin que nous allons utiliser à un débit moyen de 7 L à la minute.

4. Combien de temps va prendre le remplissage à la minute près ?

Préparation de l'évaluation—Correction

Exercice n° 1 — Correction

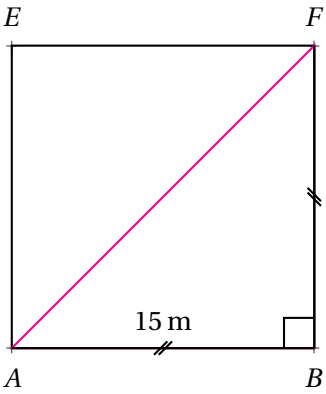
Pythagore et cube

1. Ce solide est un cube. Il est composé de 6 faces, 8 sommets et 12 arêtes. En faisant la somme des faces, des sommets et en retirant le nombre d'arêtes on obtient :
$6+8-12=2$: il s'agit de la relation d'Euler. Elle est vraie pour tous les solides.

2. $ABFE$ est une face du cube, il s'agit donc d'un carré.
ABF est un triangle rectangle isocèle en B.

3. Dans le triangle ABF rectangle en B,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$BF^2 + BA^2 = FA^2$$
$$15^2 + 15^2 = FA^2$$
$$225 + 225 = FA^2$$
$$FA^2 = 225$$
$$FA = \sqrt{450}$$
$$FA \approx 21{,}21$$



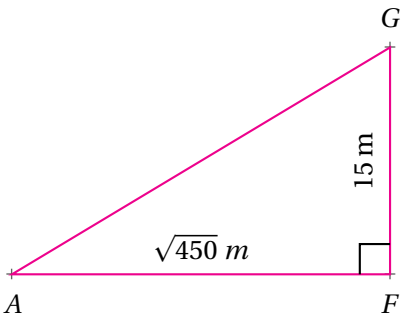
4. AFG est un triangle rectangle en F

5. Dans le triangle AFG rectangle en F,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$FA^2 + FG^2 = AG^2$$
$$450 + 15^2 = AG^2$$

Attention, comme $AF = \sqrt{450}$, par définition $AF^2 = 450$.

$$450 + 225 = AG^2$$
$$AG^2 = 775$$
$$AG = \sqrt{775}$$
$$AG \approx 27{,}84$$



6. Un cube est un prisme droit à base carrée. On peut donc utiliser la formule :

$$\text{Volume} = \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}$$

$$\text{Volume} = 15\,\text{m} \times 15\,\text{m} \times 15\,\text{m} = 3375\,\text{m}^3$$

On sait que $1\ \text{m}^3 = 1000\ \text{L}$ donc Volume = 3 375 000 L

Exercice n° 2 — Correction

Mon aquarium parallélépipèdique

Cet aquarium est un pavé droit, c'est un prisme droit à base rectangulaire. On peut donc utiliser la formule :

$$\text{Volume} = \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}$$

Volume = $70\,\text{cm} \times 40\,\text{cm} \times 40\,\text{cm} = 112\,000\,\text{cm}^3$

On pouvait aussi choisir une autre unité pour le calcul :
Volume = $7\,\text{dm} \times 4\,\text{dm} \times 4\,\text{dm} = 112\,\text{dm}^3 = 112\,\text{L}$
Volume = $0{,}7\,\text{m} \times 0{,}4\,\text{m} \times 0{,}4\,\text{m} = 0{,}112\,\text{m}^3$

On peut se souvenir que $1\,\text{m}^3 = 1000\,\text{L}$ ou que $1\,\text{L} = 1\,\text{dm}^3 = 1000\,\text{cm}^3$.
Ainsi cet aquarium à un volume de $112\,000\,\text{cm}^3 = 112\,\text{L} = 0{,}112\,\text{m}^3$

Pour remplir cet aquarium avec de l'eau minérale, cela va coûter : $0{,}40\ € \times 112 = 44{,}8\ €$.
Avec l'eau du robinet, cela va coûter : $5\ € \times 0{,}112 = 0{,}56\ €$.

Quel choix vais-je bien pouvoir faire ?

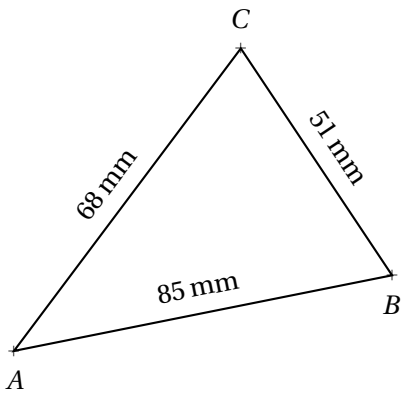
Exercice n° 3

Correction

Un peu de chocolat

1. Comparons $CA^2 + CB^2$ et AB^2 :

$CA^2 + CB^2$	AB^2
$68^2 + 51^2$	85^2
$4624 + 2601$	
7225	7225



Comme $CA^2 + CB^2 = AB^2$, d'après **la réciproque du théorème de Pythagore**
Le triangle ABC est rectangle en C .

2. L'aire d'un triangle rectangle vaut la moitié du rectangle dont il est issu.

Ainsi Aire du triangle = $\dfrac{51\,\text{mm} \times 68\,\text{mm}}{2} = \dfrac{3468\,\text{mm}^2}{2} = 1734\,\text{mm}^2$

3. Volume = Aire de la base × Hauteur = $1734\,\text{mm}^2 \times 150\,\text{mm} = 260\,100\,\text{mm}^3$.

Exercice n° 4

Correction

Un café et l'addition

1. Le volume de ce cylindre est donné par la formule suivante :

$$\text{Volume} = \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}$$

On sait que la base d'un cylindre est un disque. L'aire d'un disque est donnée par la formule suivante :

$$\text{Aire du disque} = \pi \times \text{Rayon}^2$$

On obtient ainsi Volume = $4\,\text{cm} \times 4\,\text{cm} \times \pi \times 10\,\text{cm} = 160\pi\ cm^3$

2. Ce sucre est un pavé droit. Son volume mesure : Volume = $2\,\text{cm} \times 1\,\text{cm} \times 1\,\text{cm} = 2\,\text{cm}^3$.

3. En me servant un café jusqu'à 3 mm du bord, le café prend la forme d'un solide, un cylindre de révolution de 8 cm de diamètre et de 9,7 cm de haut.
Calculons ce volume : **Volume de café** = $4\,\text{cm} \times 4\,\text{cm} \times \pi \times 9{,}7\,\text{cm} = 155{,}2\pi\ cm^3$.

La tasse a un volume de $160\pi\ cm^3$.

Le volume restant dans la tasse est donc de $160\pi\ cm^3 - 155,2\pi\ cm^3 = 4,8\pi\ cm^3 \approx 15\ cm^3$.

Le sucre dont le volume vaut $2\ \text{cm}^3$ peut donc être ajouté sans débordement.
On peut même ajouter jusque 14 sucres, sans débordement... ce qui ne doit pas être très bon pour la santé !

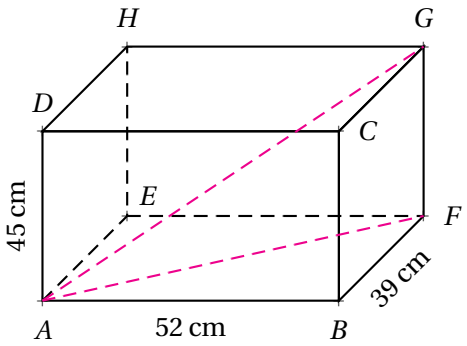
Évaluation commune de mathématiques

Mercredi 8 avril 2026

Quatrième

Exercice n° 1 : Géométrie de l'espace *(6 points)*

La figure ci-contre représente un pavé droit $ABCDEFGH$.



1. Combien ce solide possède-t-il de faces ? d'arêtes ? de sommets ?

2. Quelle est la nature du quadrilatère $ABFE$?
Quelle est la nature du triangle ABF ?

3. Calculer la valeur exacte puis la valeur approchée au centimètre près de la longueur AF.

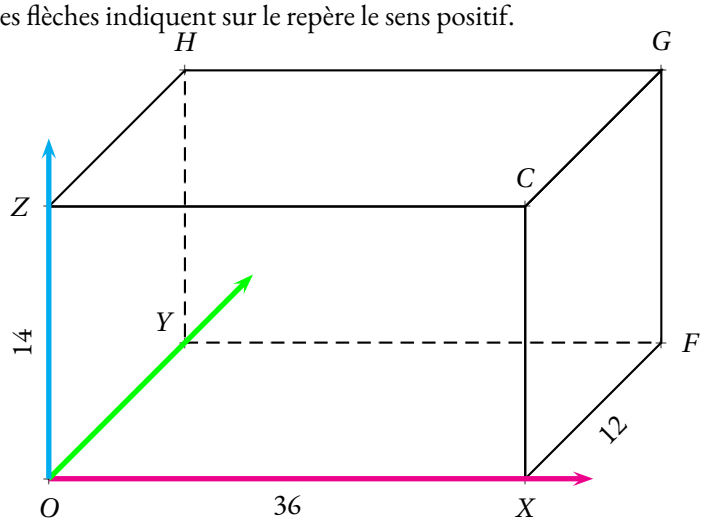
4. Quelle est la nature du triangle AFG ?

5. Calculer la valeur exacte puis la valeur approchée au centimètre près de la longueur AG.

6. Calculer le volume en litres, de ce prisme droit.

Exercice n° 2 : Repérage dans l'espace *(4 points)*

$OXFYZCGH$ est un pavé droit mesurant 36 unités, 12 unités et 14 unités.
On considère un repère dont l'origine est le point O, l'axe des abscisses est (OX), l'axe des ordonnées est (OY) et l'axe des altitudes (OZ).
Les flèches indiquent sur le repère le sens positif.

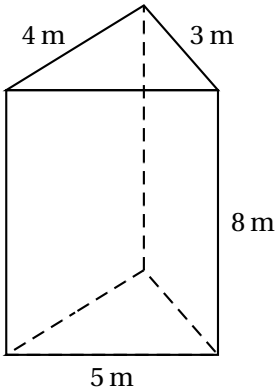


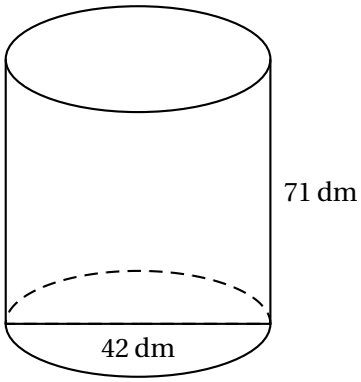
1. Indiquer sur votre copie les coordonnées des points O, X, F, Y, Z, C, G et H.

I est le milieu de $[OX]$, J est le milieu de $[ZC]$
K est le milieu de $[HG]$, L est le milieu de $[YF]$
M est le milieu de $[OY]$, N est le milieu de $[XF]$
P est le milieu de $[ZH]$, Q est le milieu de $[CG]$
R est le milieu de $[OZ]$, S est le milieu de $[XC]$
T est le milieu de $[FG]$, U est le milieu de $[YH]$

2. Indiquer sur votre copie les coorodnnées des points I, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T et U.

Exercice n° 3 : Cylindre et prisme *(6 points)*





1. Démontrer que le prisme droit à une base qui est un triangle rectangle.

2. Déterminer le volume en litres du prisme droit et du cylindre ci-contre.
Quand c'est nécessaire, donner une valeur approchée au centième près.

Exercice n° 4 : Problème *(4 points)*

Il y a 100 élèves de sixième dans ce petit collège et quatre classes.
Il y a 6 élèves de plus en 6A qu'en 6B.
Il y a 5 élèves de moins en 6C qu'en 6A.
Il y a 5 élève de plus en 6D qu'en 6B.

En utilisant une équation, déterminer le nombre d'élèves dans chaque classe.

Évaluation commune de mathématiques—Correction

Exercice n° 4

Correction

Problème

Il y a 100 élèves de sixième dans ce petit collège et quatre classes. Il y a 6 élèves de plus en 6A qu'en 6B. Il y a 5 élèves de moins en 6C qu'en 6A. Il y a 5 élève de plus en 6D qu'en 6B.

En utilisant une équation, déterminer le nombre d'élèves dans chaque classe.

Notons x le nombre d'élèves en 6A.
Il y a :

- $x-6$ élèves en 6B ;
- $x-5$ élèves en 6C ;
- $x-6+5=x-1$ élèves en 6D.

On obtient un total de $x+x-6+x-5+x-1=4x-12$

$$\begin{aligned} 4x-12 &= 100 \\ 4x-12+12 &= 100+12 \\ 4x &= 112 \\ x &= \frac{112}{4} \\ x &= 28 \end{aligned}$$

Il y a 28 élèves en 6A, 22 en 6B, 23 élèves en 6C et 27 élèves en 6D.
Et on a $28+22+23+27=100$

Évaluation commune de mathématiques

Mercredi 8 avril 2026

Quatrième

Exercice n° 1 : Comparaison de volume de solides *(8 points)*

Voici la description de cinq solides :

- **Solide n° 1** : un prisme droit de hauteur 64 cm et dont la base est un triangle rectangle mesurant 24 cm, 32 cm et 40 cm ;
- **Solide n° 2** : une pyramide à base rectangulaire de largeur 48 cm, de largeur 17 cm et de hauteur 90 cm ;
- **Solide n° 3** : un cube de côté 29 cm ;
- **Solide n° 4** : un cylindre de rayon 12 cm et de hauteur 54 cm ;
- **Solide n° 5** : un cône de diamètre 38 cm et de hauteur 65 cm.

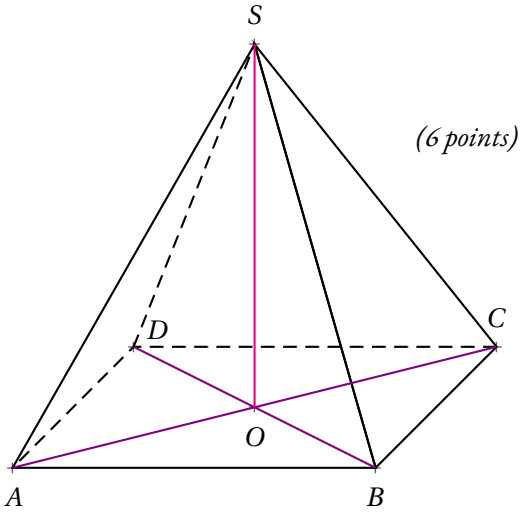
1. Démontrer que la base du **Solide n° 1** est un triangle rectangle.

2. Dessiner en suivant dans la mesure du possible les lignes de la feuille quadrillée, une représentation en perspective de ces solides qui ne tient pas compte des réelles mesures.

3. Pour le **Solide n° 1**, le **Solide n° 2** et le **Solide n° 3**, indiquer le nombre de faces, le nombre d'arêtes et le nombre de sommets.

4. Calculer le volume de chacun de ces solides au centimètre cube près.
Convertir ensuite ces volumes en litres au milliltre près.
Classer ces volumes dans l'ordre croissant de leur volume.

Exercice n° 2 : Un pyramide à base rectangulaire *(6 points)*



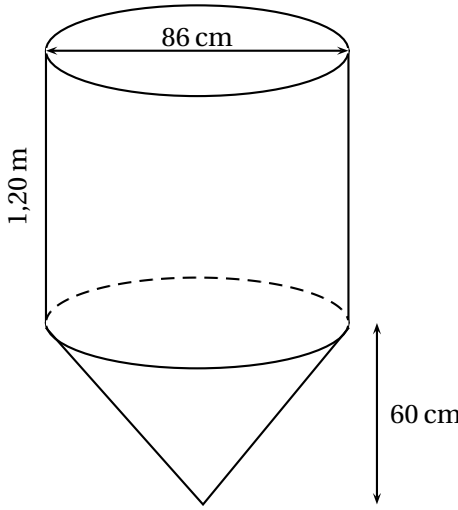
$SABCD$ est une pyramide à base rectangulaire.
On sait que $AB = 8\,\text{m}$, $BC = 6\,\text{m}$ et que $SA = 13\,\text{m}$.

1. Calculer la valeur exacte de AO.

2. Démontrer que la hauteur de la pyramide $SO = 12\,\text{m}$.

3. Calculer le volume de cette pyramide en mètres cube puis en litres.

Exercice n° 3 : Le réservoir pour l'été *(6 points)*



Pour arroser mes tomates pendant l'été, j'ai créé un réservoir de récupération de l'eau de pluie.
Ce réservoir est constitué d'un cylindre et d'un cône.

Toutes les traces de recherche seront valorisées.

1. Montrer que le volume en litres de ce réservoir vaut environ 813 L au litre près.

2. Un mètre cube d'eau coûte 4,73 €. Combien me fait économiser ce récupérateur d'eau ?

Après ce printemps pluvieux, le réservoir est totalement plein.
Un pied de tomate réclame 4 L d'eau par pied chaque jour pendant tout l'été.
J'ai planté 8 pieds de tomates.

3. Pendant combien de jours, sans pluie, puis-je arroser mes tomates avant que le réservoir ne soit vide.

Évaluation commune de mathématiques—Correction

Exercice n° 1 — Correction

Comparaison de volume de solides

Voici la description de cinq solides :

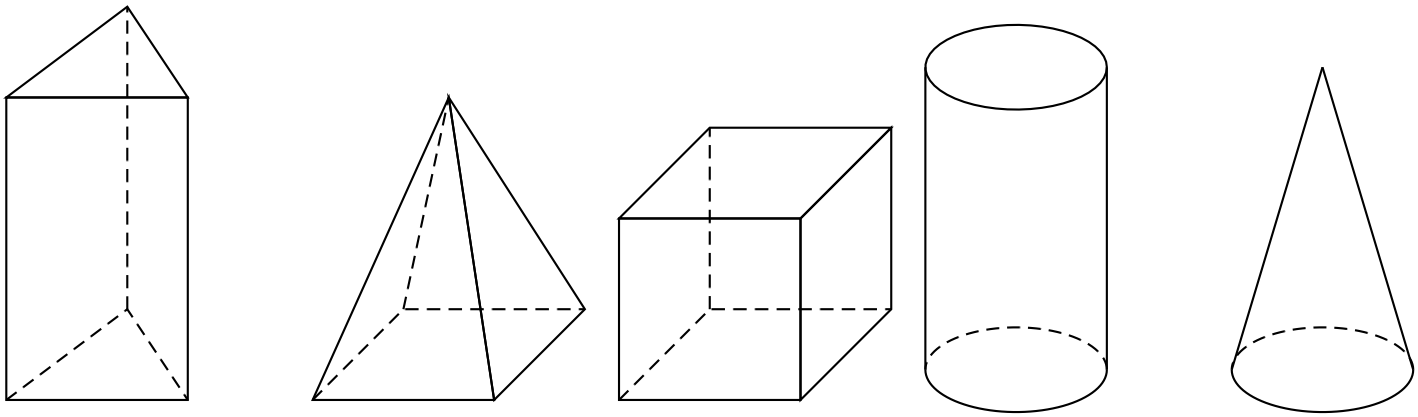
- **Solide n° 1** : un prisme droit de hauteur 64 cm et dont la base est un triangle rectangle mesurant 24 cm, 32 cm et 40 cm ;
- **Solide n° 2** : une pyramide à base rectangulaire de largeur 48 cm, de largeur 17 cm et de hauteur 90 cm ;
- **Solide n° 3** : un cube de côté 29 cm ;
- **Solide n° 4** : un cylindre de rayon 12 cm et de hauteur 54 cm ;
- **Solide n° 5** : un cône de diamètre 38 cm et de hauteur 65 cm.

1. Notons ABC le triangle de base avec $AB = 24\,\text{cm}$, $AC = 32\,\text{cm}$ et $BC = 40\,\text{cm}$.
Comme BC est le plus long côté du triangle ABC, comparons $AB^2 + AC^2$ et BC^2 :

$AB^2 + AC^2$	BC^2
$24^2 + 32^2$	40^2
$576 + 1024$	
1600	1600

Comme $AB^2 + AC^2 = BC^2$, d'après **la réciproque du théorème de Pythagore**,
le triangle ABC est rectangle en A .

2.



3.
Solide n° 1 : 6 sommets, 5 faces et 9 arêtes
Solide n° 2 : 5 sommets, 5 faces, 8 arêtes
Solide n° 3 : 8 sommets, 6 faces, 12 arêtes

4.
Solide n° 1 : Volume $= \frac{1}{2} \times 24\,\text{cm} \times 32\,\text{cm} \times 64\,\text{cm} = 24\,576\,\text{cm}^3 = 24{,}576\,\text{L}$
Solide n° 2 : Volume $= \frac{1}{3} \times 48\,\text{cm} \times 17\,\text{cm} \times 90\,\text{cm} = 24\,480\,\text{cm}^3 = 24{,}48\,\text{L}$
Solide n° 3 : Volume $= 29\,\text{cm} \times 29\,\text{cm} \times 29\,\text{cm} = 24\,389\,\text{cm}^3 = 24{,}389\,\text{L}$
Solide n° 4 : Volume $= \pi \times 12\,\text{cm} \times 12\,\text{cm} \times 54\,\text{cm} \approx 24\,429\,\text{cm}^3 \approx 24{,}429\,\text{L}$
Solide n° 5 : Volume $= \frac{1}{3} \times \pi \times 19\,\text{cm} \times 19\,\text{cm} \times 65\,\text{cm} \approx 24\,572\,\text{cm}^3 \approx 24{,}572\,\text{L}$

Dans l'ordre croissant **Solide n° 3 — Solide n° 4 — Solide n° 2 — Solide n° 5 — Solide n° 1**
Calculer le volume de chacun de ces solides au centimètre cube près.
Convertir ensuite ces volumes en litres.
Classer ces volumes dans l'ordre croissant.

Exercice n° 2 — Correction

Une pyramide à base rectangulaire

$SABCD$ est une pyramide à base rectangulaire.
On sait que $AB = 8\,\text{m}$, $BC = 6\,\text{m}$ et que $SA = 13\,\text{m}$.

1.
Dans le triangle ABC rectangle en B,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$BA^2 + BC^2 = AC^2$$
$$8^2 + 6^2 = AC^2$$
$$64 + 36 = AC^2$$
$$AC^2 = 100$$
$$AC = \sqrt{100}$$
$$AC = 10$$

Comme les diagonales d'un rectangle se coupent en leur milieu, $AO = 5\,\text{cm}$

2.
Dans le triangle AOS rectangle en O,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

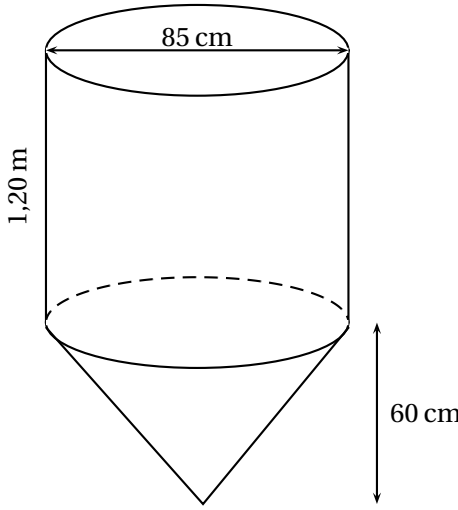
$$OA^2 + OS^2 = AS^2$$
$$5^2 + OS^2 = 13^2$$
$$25 + OS^2 = 169$$
$$OS^2 = 169 - 25$$
$$OS^2 = 144$$
$$OS = \sqrt{144}$$
$$OS = 12$$

3. Volume $= \frac{1}{3} \times 8\,\text{m} \times 6\,\text{m} \times 12\,\text{m} = 192\,\text{m}^3 = 192\,000\,\text{L}$

Exercice n° 3 — Correction

Le réservoir pour l'été

Pour arroser mes tomates pendant l'été, j'ai créé un réservoir de récupération de l'eau de pluie.
Ce réservoir est constitué d'un cylindre et d'un cône.



1.
Volume(cylindre) $= \pi \times 43\,\text{cm} \times 43\,\text{cm} \times 120\,\text{cm} \approx 697\,057\,\text{cm}^3$

Volume(cône) $= \frac{1}{3}\pi \times 43\,\text{cm} \times 43\,\text{cm} \times 60\,\text{cm} = 116\,176\,\text{cm}^3$

Volume(réservoir) $= 697\,057\,\text{cm}^3 + 116\,176\,\text{cm}^3 = 813\,233\,\text{cm}^3 = 813\,\text{L}$

2. $813\,\text{L} = 0{,}813\,\text{m}^3$. Ce réservoir me fait économiser $4{,}73\ € \times 0{,}813 = 3{,}85\ e$.

Après ce printemps pluvieux, le réservoir est totalement plein.
Un pied de tomate réclame 4 L d'eau par pied chaque jour pendant tout l'été.
J'ai planté 8 pieds de tomates.

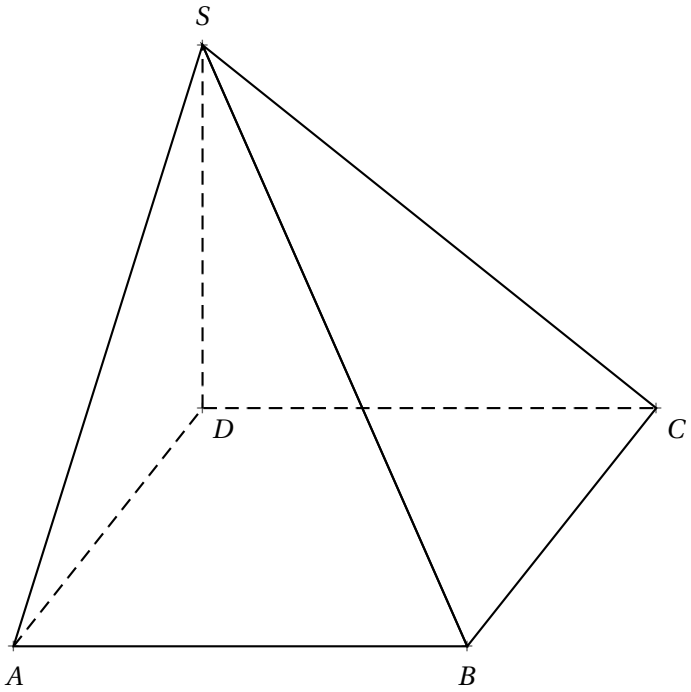
3. Chaque jour il me faut $4\,\text{L} \times 8 = 32\,\text{L}$.
Or $813\,\text{L} \div 32\,\text{L} \approx 25{,}4$. Je peux arroser mes tomates pendant environ 25 jours.



Culture

Une pyramide particulière

Quatrième



On souhaite étudier les propriétés de la pyramide $SABCD$ ci-contre.

Voici ce que l'on sait :

- $ABCD$ est un carré de côté $6\,\text{cm}$;
- SDC est rectangle et isocèle en D ;
- SDA, SAB et SBC sont rectangles.

1. Tracer à main levée le patron de cette pyramide, sans respecter les longueurs, mais en codant les côtés égaux.
Ne pas hésiter à découper le brouillon pour tester sa validité.

2. Tracer sur papier blanc, le patron de cette pyramide en vraie grandeur.

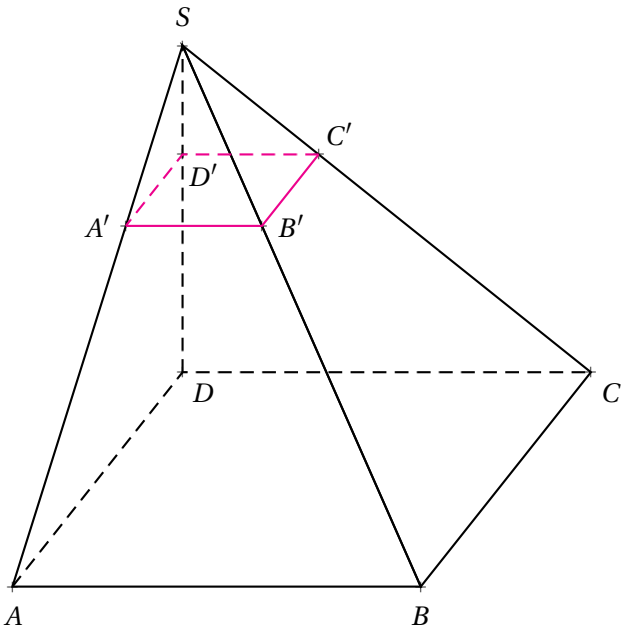
3. Calculer la mesure de l'arête SA. Donner une valeur approchée au millimètre près.

4. Calculer la mesure de l'arêt SB. Donner une valeur approchée au millimètre près.

5. Calculer l'aire de ce patron. Donner une valeur approchée au millimètre carré près.

6. En utilisant plusieurs pyramides, quel solide peut-on construire ?

7. En déduire le volume de cette pyramide en centimètres cube puis en litres.



Le point A' se trouve sur le segment $[SA]$ tel que $SA = 2\,\text{cm}$.
$B' \in [SB]$, $C' \in [SC]$ et $D' \in [SD]$.
$(A'B') // (AB)$.

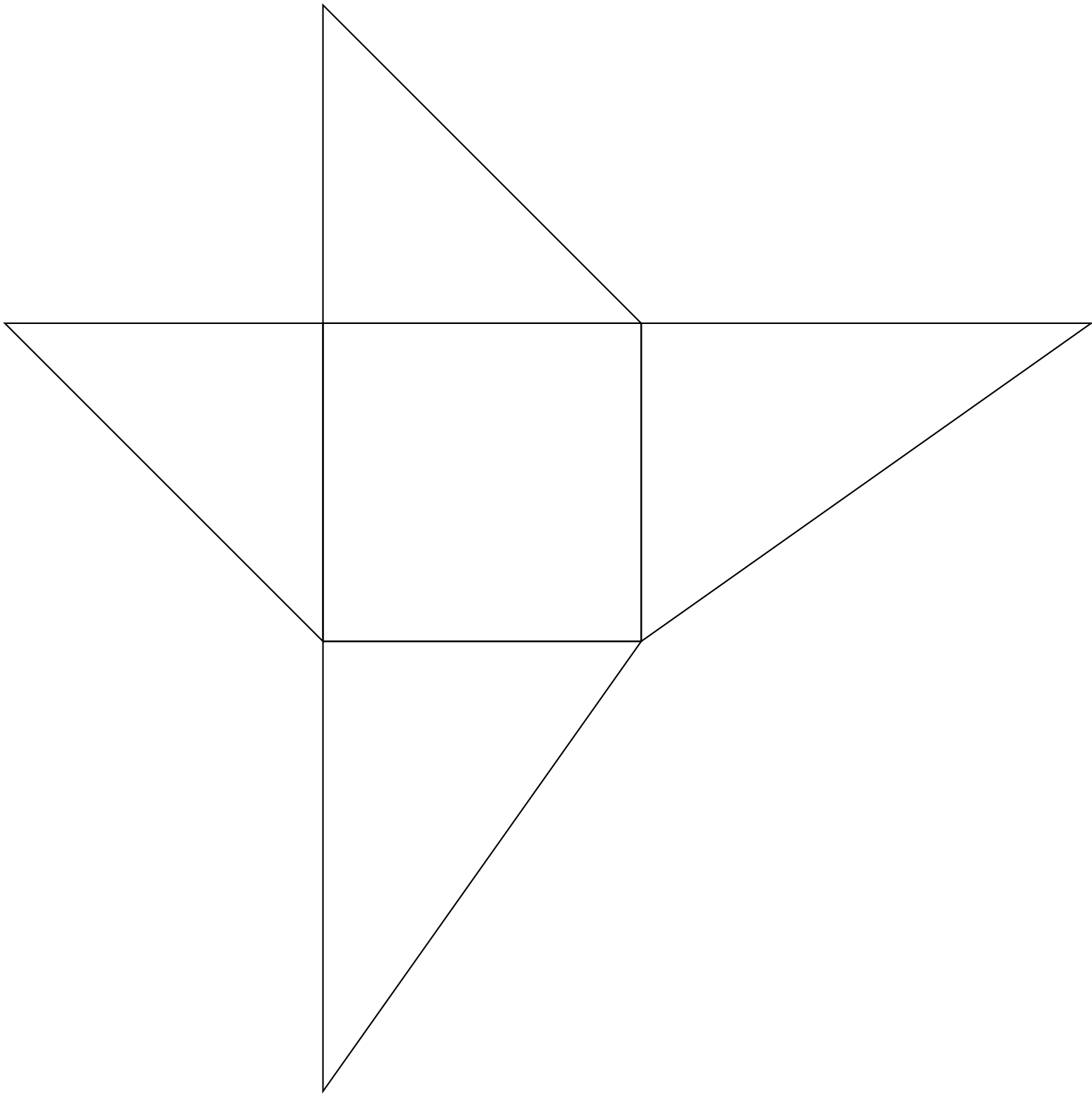
8. Calculer SB' et $A'B'$

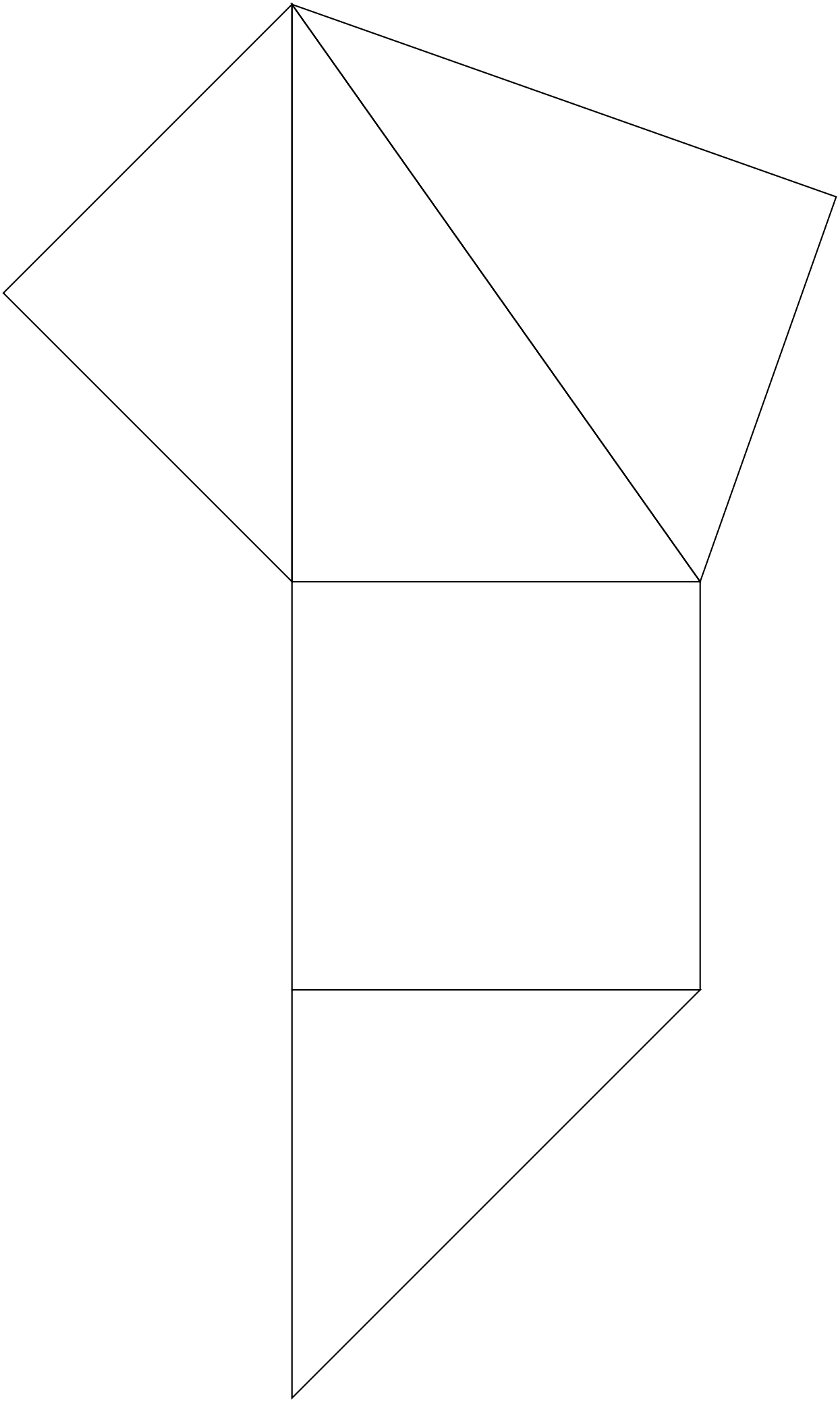
De même, on sait que $(B'C') // (BC)$, que $(C'D') // (CD)$ et que $(A'D') // (AD)$. On admet que $A'B'C'D'$ est un carré.

9. Calculer SD'.

10. En déduire le volume de la pyramide $SA'B'C'D'$.

11. Comparer le volume de la pyramide $SABCD$ et celui de la pyramide $SA'B'C'D'$.







Culture

Une pyramide particulière — Correction

Informations légales

- **Auteur :** Fabrice ARNAUD
- **Web :** pi.ac3j.fr
- **Mail :** contact@ac3j.fr
- **Dernière modification :** 12 novembre 2026 à 20:42

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0



Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.

Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.

Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, , a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 12 novembre 2026 à 20:42.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article :