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.

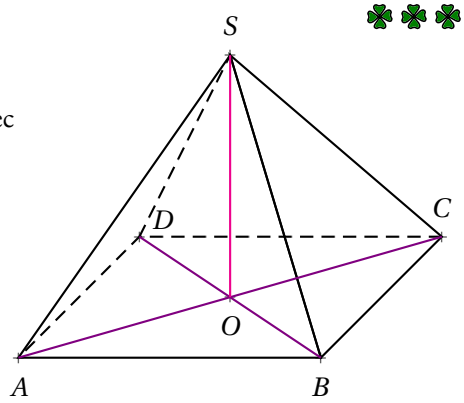
1. Démontrer que la base du prisme droit est un triangle rectangle.

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.

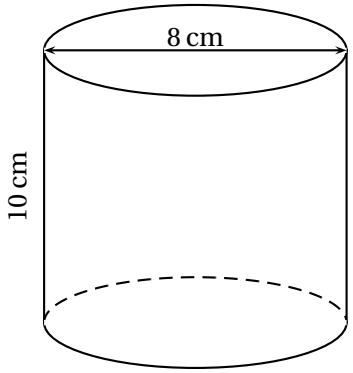
2. Calculer la valeur exacte puis la valeur approchée au millimètre près de la hauteur OS.

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.

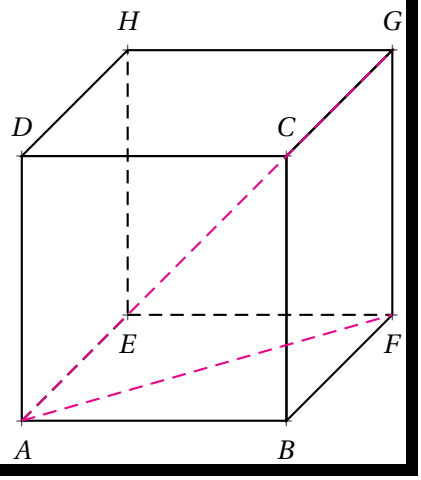
1. Calculer le volume en litres de chacun de ses deux solides. Arrondi les réponses au millilitre près.

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.

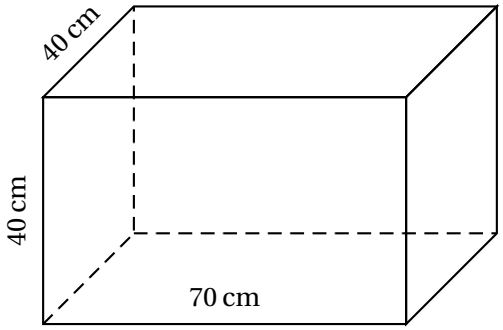
4. Quelle est la nature du triangle AFG ?

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.



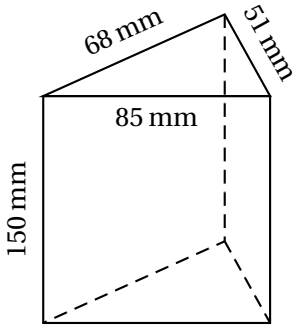
Le vendeur me conseille de remplir l'aquarium avec de l'eau minérale.
Je pense que je vais plutôt utiliser de l'eau du robinet.

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.

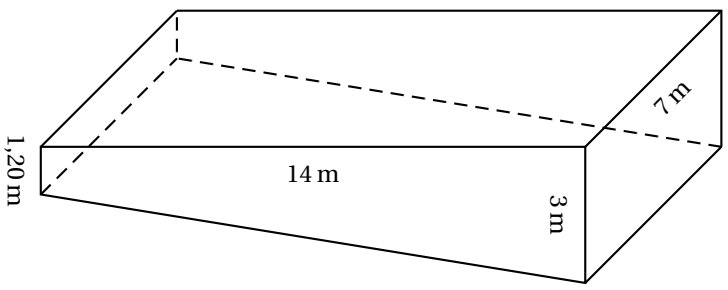
3. Calculer le volume au millimètre cube près de ce prisme droit.

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

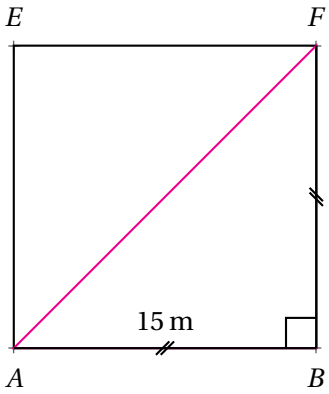
Pythagore et cube

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 :

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



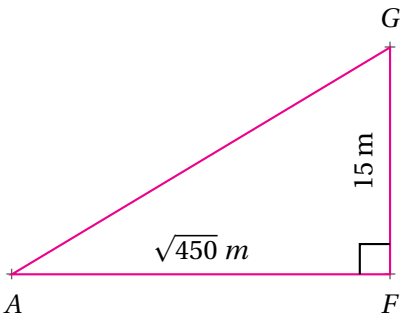
4. AFG est un triangle rectangle en F

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 ?

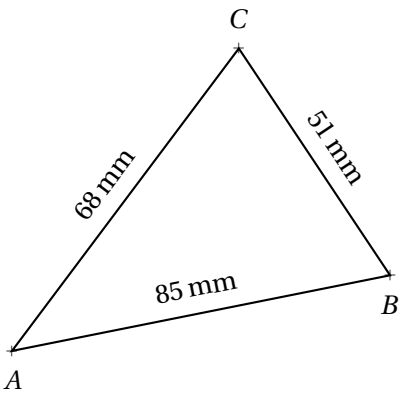
Exercice n° 3

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 !

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 :