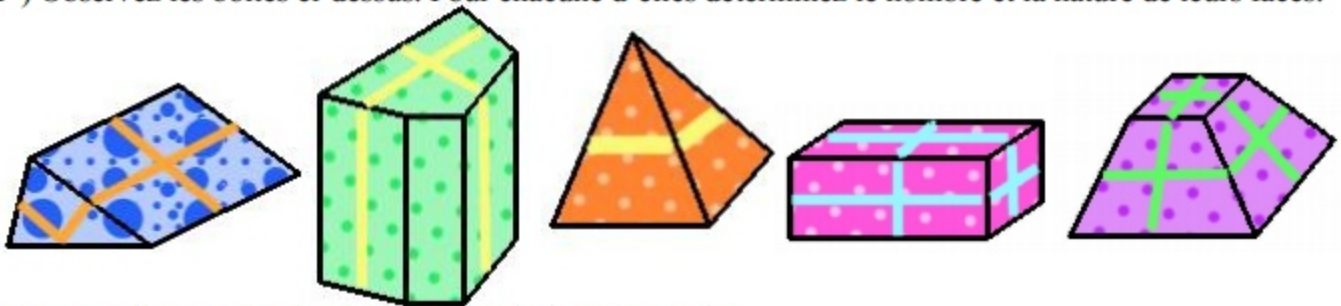


SOLIDES ET VOLUME

Activité 1 :

1°) Observez les boîtes ci-dessus. Pour chacune d'elles déterminez le nombre et la nature de leurs faces.



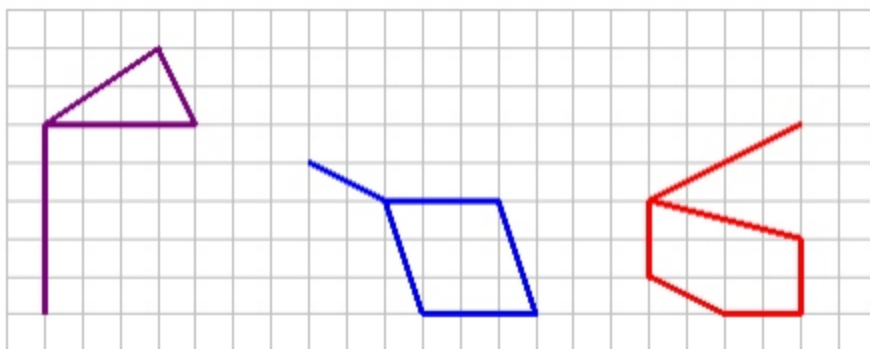
2°) Lesquelles ont une forme de prisme droit ? Pourquoi ?

Activité 2 :

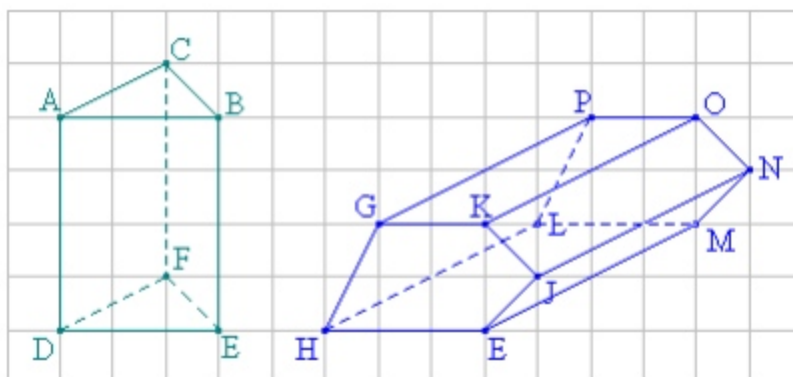
1°) Dessinez à main levée un prisme droit en perspective dont une des bases est un triangle en plaçant un rectangle comme face avant.

2°) Dessinez à main levée un prisme droit en perspective dont une des bases est un triangle en plaçant un triangle comme face avant.

3°) Reproduisez et complétez les dessins pour obtenir, dans chaque cas, le dessin de la perspective d'un prisme droit.



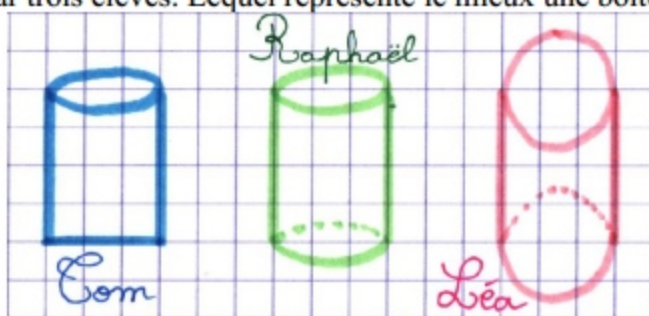
4°) On a représenté un prisme droit à base triangulaire et un prisme droit à base pentagonale. Dites quelles sont les affirmations vraies et quelles sont les affirmations fausses.



- (1) Les arêtes $[AD]$ et $[DF]$ sont perpendiculaires.
- (2) Les arêtes $[AC]$ et $[DF]$ sont parallèles.
- (3) Les faces ABC et DEF sont parallèles.
- (4) Les arêtes $[JK]$ et $[KO]$ sont perpendiculaires.
- (5) Les arêtes $[LP]$ et $[LM]$ sont perpendiculaires.
- (6) Les faces $GHEJK$ et $GKOP$ sont perpendiculaires.
- (7) Les faces $GKOP$ et $KJNO$ sont perpendiculaires.

Activité 3 :

Voici les dessins réalisés par trois élèves. Lequel représente le mieux une boîte cylindrique ?



Pourquoi les deux autres ne vous semblent pas corrects ?

Activité 4 :

1°) Combien de cubes de volume 1 mm^3 faut-il pour remplir un cube de volume 1 cm^3 ?



2°) Construisez le tableau de conversion des unités de volume.

3°) Recopiez et complétez :

$$4,5 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

$$131 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

$$1\,600 \text{ mm}^3 = \dots \text{ cm}^3$$

$$56 \text{ L} = \dots \text{ cL}$$

$$48,5 \text{ hL} = \dots \text{ L}$$

$$350 \text{ cL} = \dots \text{ L}$$

$$3,5 \text{ dm}^3 = \dots \text{ L}$$

$$23 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$$

$$4\,200 \text{ cm}^3 = \dots \text{ L}$$

Exercice 1 :

On a représenté un parallélépipède rectangle en perspective cavalière.

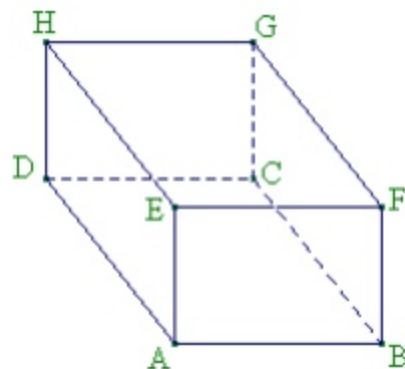
1°) Nommez toutes les arêtes contenant le sommet D.

2°) Nommez toutes les faces contenant [GH].

3°) Nommez l'arête commune aux faces BCGF et ABCD.

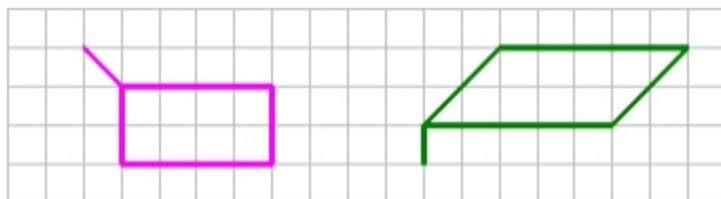
4°) Nommez quatre arêtes perpendiculaires à l'arête [BC].

5°) On suppose que $AB = 4 \text{ cm}$, $BF = 2 \text{ cm}$ et $BC = 6 \text{ cm}$. Quelles sont les dimensions de la face ADHE et celles de la face CDHG ?



Exercice 2 :

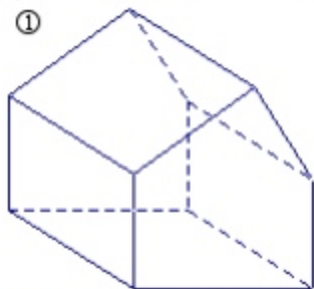
Recopiez et complétez ces dessins pour obtenir, dans chaque cas, le dessin de la perspective d'un pavé droit.



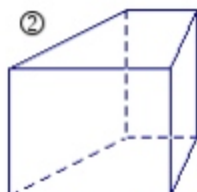
Exercice 3 :

1°) Pour chacun solides représentés ci-dessous, déterminez leur nombre de sommets, de faces et d'arêtes.

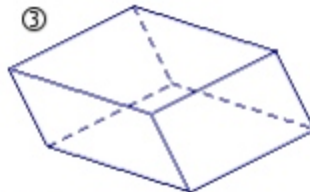
①



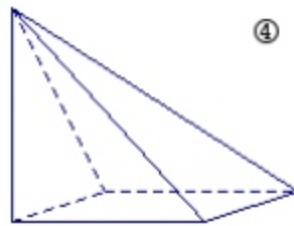
②



③



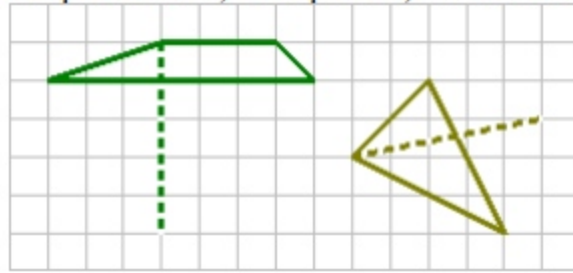
④



2°) Quels sont ceux qui représentent des prismes droits ?

Exercice 4 :

Recopiez et complétez ces dessins pour obtenir, à chaque fois, le dessin en perspective d'un prisme droit.



Exercice 5 :

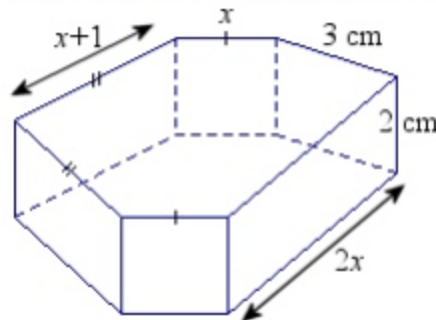
1°) En observant des prismes droits, recopiez et complétez le tableau :

Nombre de côtés d'une base du prisme	Nombre d'arêtes du prisme
3	
4	
5	
6	

2°) Trouvez une formule qui permette de trouver le nombre d'arêtes d'un prisme droit quand on connaît le nombre x de côtés d'une base.

Exercice 6 :

1°) Calculez en fonction de x la somme des longueurs des arêtes de ce prisme droit.



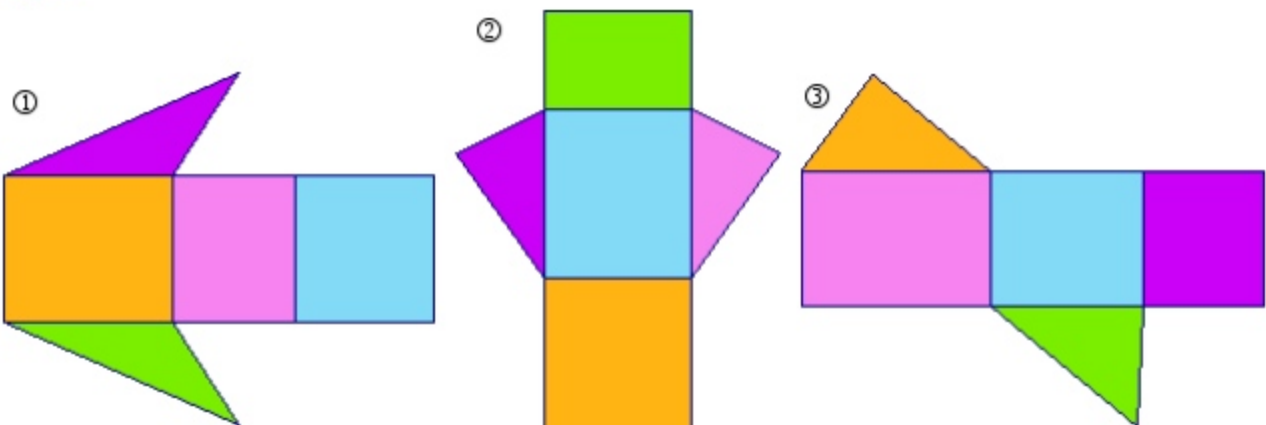
2°) Pour quelle valeur de x cette somme est-elle de 58 cm ?

Exercice 7 :

Tracez le patron d'un prisme droit à base triangulaire dont les dimensions sont 7 cm, 6 cm et 4 cm et de hauteur 5 cm.

Exercice 8 :

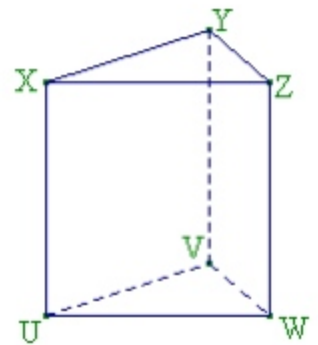
Pour chacune des figures ci-dessous, dites s'il s'agit d'un patron de prisme droit à base triangulaire. Expliquez.



Exercice 9 :

Observez le prisme droit représenté ci-contre en perspective cavalière et dire quelles sont les affirmations exactes.

- 1° Les faces XYZ et UVW sont parallèles.
- 2° Les arêtes [XY] et [YV] sont parallèles.
- 3° Les arêtes [YZ] et [VW] sont parallèles.
- 4° Les arêtes [XU] et [UV] sont perpendiculaires.
- 5° Les arêtes [XY] et [XZ] sont perpendiculaires.

**Exercice 10 :**

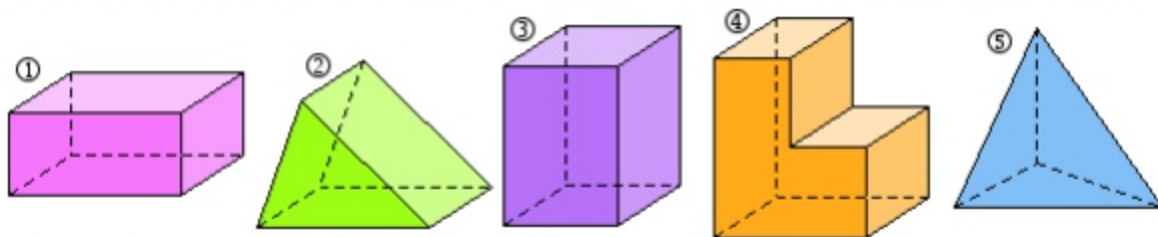
Un prisme droit a une base qui est un triangle de dimensions 7 cm, 4 cm et 5 cm. La longueur totale de ses arêtes est de 53 cm. Quelle est la hauteur de ce prisme ?

Exercice 11 :

- 1° Dessinez, en perspective, un cylindre plus haut que large.
- 2° Dessinez, en perspective, un cylindre plus large que haut.

Exercice 12 :

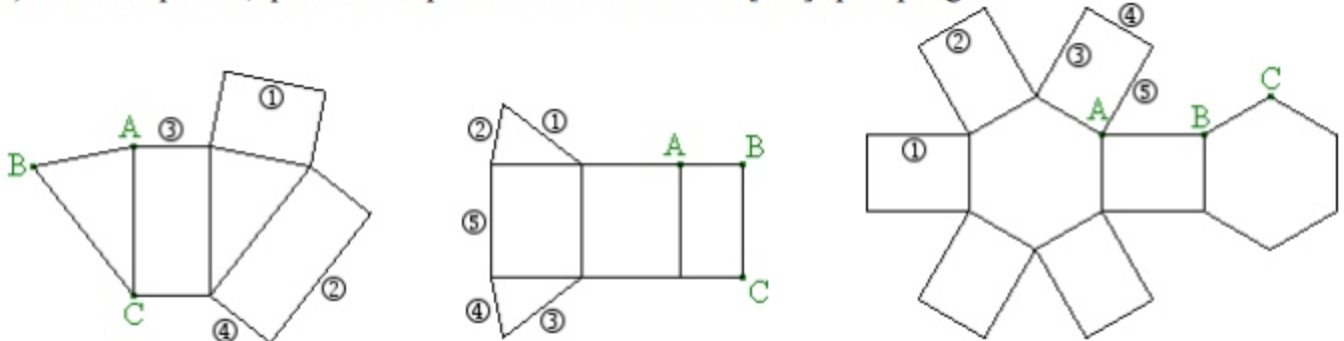
1° Parmi les solides représentés ci-dessous, précisez ceux qui semblent être des prismes droits.



2° Pour chacun d'eux, trouvez le nombre de côtés d'une des bases.

Exercice 13 :

1° Dans chaque cas, quel côté du patron va coïncider avec [AB] après pliage ?



2° Même question pour [BC].

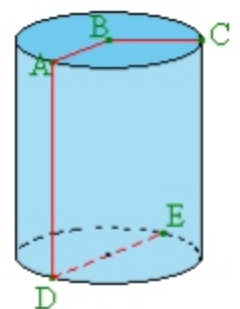
Exercice 14 :

Sur une feuille rectangulaire de 13 cm sur 11 cm, peut-on tracer le patron d'un cylindre de rayon 2 cm et de hauteur 2 cm ? Expliquez.

Exercice 15 :

Une fourmi se déplace sur le cylindre ci-contre de rayon 20 cm et de hauteur 40 cm en suivant le chemin rouge.

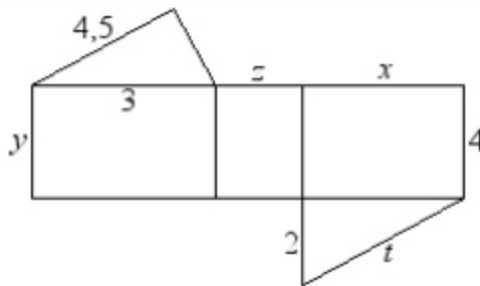
- 1° Quelle distance parcourt-elle lorsqu'elle se déplace de A à B ?
- 2° Même question lorsqu'elle se déplace de B à C ? de A à D ? de D à E ?
- 3° Quelle distance parcourt-elle pour aller de C à E (en suivant le chemin rouge) ?

**Exercice 16 :**

Tracez le patron d'un cylindre de 3 cm de rayon et de 7 cm de hauteur.

Exercice 17 :

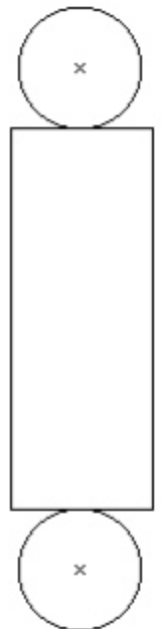
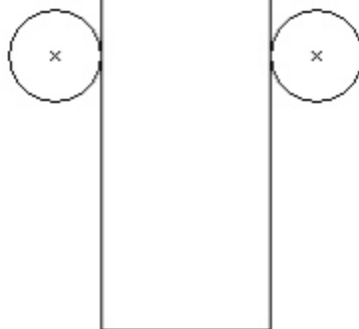
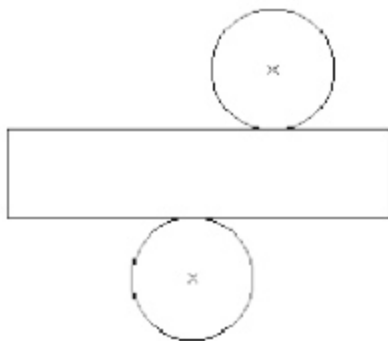
Le dessin ci-dessous représente le patron d'un prisme droit (toutes les dimensions sont en cm).



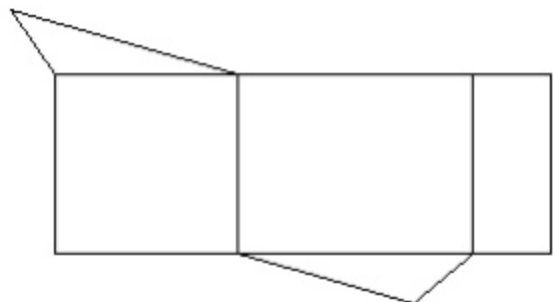
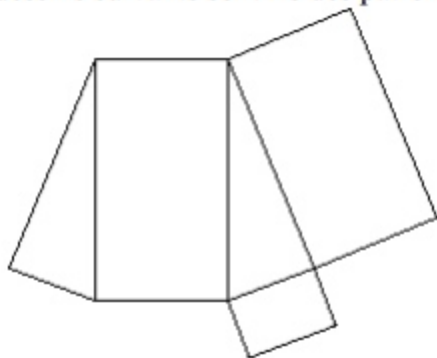
Déterminez les valeurs de x , y , z et t .

Exercice 18 :

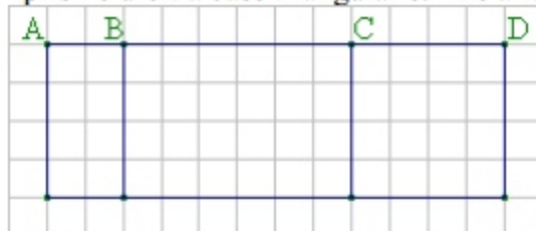
Parmi ces 3 dessins, lesquels sont des patrons de cylindres ? Prenez les mesures nécessaires.

**Exercice 19 :**

Les dessins suivants sont-ils des patrons de prismes droits ? Sinon, expliquez ce qui ne va pas.

**Exercice 20 :**

Elise a commencé le patron d'un prisme droit à base triangulaire. Elle a représenté les trois faces latérales.



Elle s'est trouvée dans l'incapacité de finir son patron : pourquoi ?

Exercice 21 :

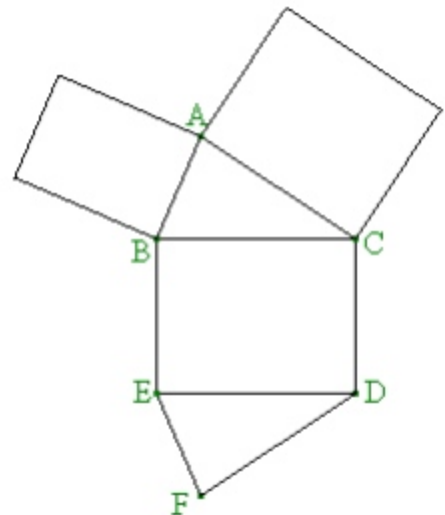
A l'aide d'une tige de 63 cm, on désire construire l'armature d'un prisme dont la base est un triangle équilatéral et dont la hauteur mesure 3 cm de plus que la longueur du côté du triangle.

- 1°) Soit x la longueur du côté du triangle. Exprimez en fonction de x la hauteur de ce prisme.
- 2°) Exprimez en fonction de x la longueur totale des arêtes.
- 3°) Quelle sera la longueur du côté du triangle ?

Exercice 22 :

Un cylindre a une hauteur de 5 cm et sa surface latérale est un rectangle dont une dimension est 12 cm.

- 1°) Déterminez l'autre dimension du rectangle.
- 2°) Calculez le rayon du cylindre arrondi au mm près.

**Exercice 23 :**

Voici le patron d'un prisme droit. Précisez si les phrases sont vraies pour ce prisme.

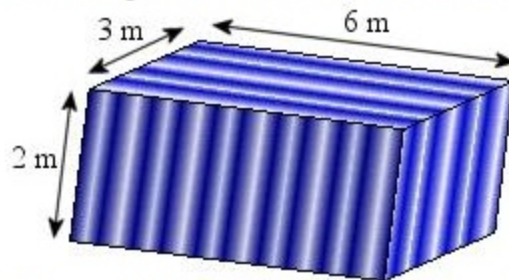
- 1°) Les faces ABC et DEF sont parallèles.
- 2°) Les arêtes [AB] et [BE] sont perpendiculaires.
- 3°) Les arêtes [AC] et [FD] sont parallèles.
- 4°) Les faces ABC et BCDE sont parallèles.

Exercice 24 :

Un prisme droit a une base qui est un quadrilatère. Les dimensions des côtés de cette base sont 5 cm, 4 cm, 3 cm et 3,5 cm. La somme des longueurs des arêtes de ce solide est de 43 cm. Prouvez qu'une des faces latérales est un carré.

Exercice 25 :

- 1°) Combien de cubes d'un mètre d'arête peut-on mettre à l'intérieur de ce container ?



- 2°) Peut-on verser un litre d'eau dans une boîte qui a la forme d'un pavé droit de dimensions 12 cm par 10 cm par 8 cm ? Expliquez.

Exercice 26 :

Complétez :

$2,4 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mm}^3$

$0,045 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$

$2\,500 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$

$34,5 \text{ L} = \dots \text{ dL}$

$3,5 \text{ hL} = \dots \text{ L}$

$35,7 \text{ L} = \dots \text{ cm}^3$

$12 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$

$3\,400 \text{ cm}^3 = \dots \text{ L}$

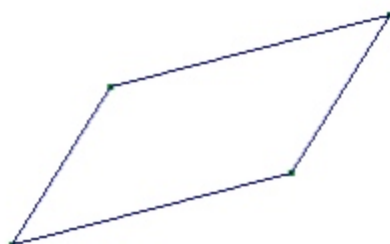
$1 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mL}$

Exercice 27 :

Quel est le volume, en litres, d'une piscine de 25 m de long, 12 m de large et 1,80 m de profondeur ?

Exercice 28 :

- 1°) Calculez le volume du prisme droit ci-contre :
- 2°) Calculez le volume d'un prisme droit qui a une hauteur de 5 m et une base triangulaire dont un côté mesure 6 m et dont la hauteur correspondante mesure 2 m.

**Exercice 29 :**

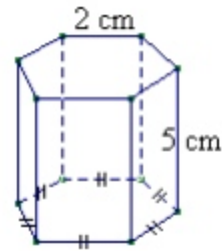
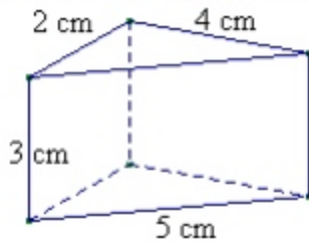
Calculez le volume du prisme droit qui a une hauteur de 5 cm et dont la base est le parallélogramme ci-contre (prenez les mesures nécessaires).

Exercice 30 :

- 1°) Calculez le volume du cylindre qui a un rayon de 2 cm et une hauteur de 12 cm. Arrondissez le résultat à l'unité.
- 2°) Calculez le volume d'un cylindre qui a une aire de base de 40 cm^2 et une hauteur de 12 cm.

Exercice 31 :

Calculez l'aire latérale des deux prismes droits suivants :

**Exercice 32 :**

1°) Calculez l'aire latérale d'un cylindre de rayon 3 cm et de hauteur 10 cm.

2°) Calculez son aire totale.

**Exercice 33 :**

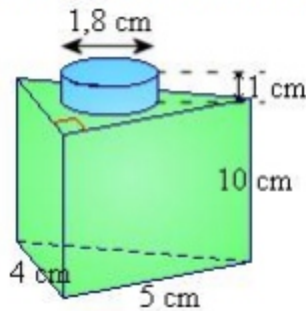
Quel est le volume d'une borne kilométrique ?

Caractéristiques techniques :

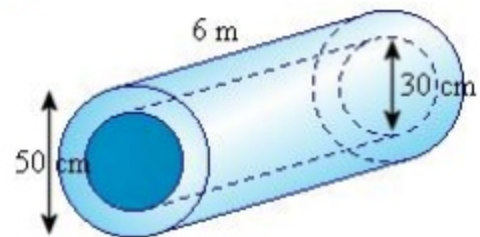
- Très grande résistance aux chocs (8 mm d'épaisseur)
- Polyéthylène haute densité teintée dans la masse et traitée anti-UV
- Dimensions : 650 × 470 × 380 mm
- Poids : 4,6 kg
- Texte collé ou gravé

Exercice 34 :

Déterminez le volume total de ce flacon de parfum. Arrondissez au dixième près.

**Exercice 35 :**

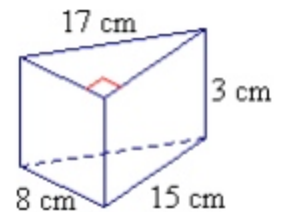
Déterminez le volume de béton nécessaire pour réaliser ce tuyau de canalisation. Arrondissez au litre près.

**Exercice 36 :**

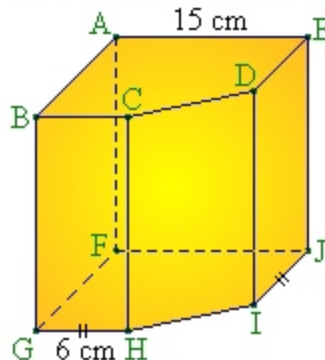
Voici un prisme droit en perspective.

Que calcule-t-on avec les expressions suivantes ?

- ① $(8+15+17) \times 3$ ② $\frac{8 \times 15}{2}$ ③ $(8+15+17) \times 3 + 2 \times \frac{8 \times 15}{2}$

**Exercice 37 :**

Le prisme droit ci-dessous a été découpé dans un cube de 15 cm d'arête. Calculez son volume.



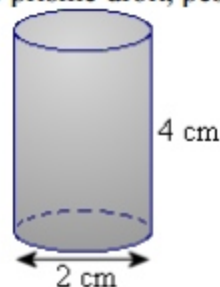
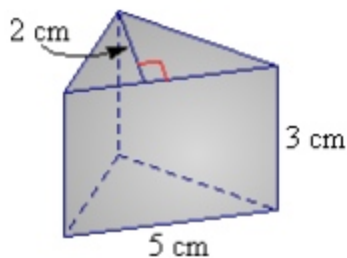
Exercice 38 :

Un prisme droit de hauteur 8 cm a une base qui est un quadrilatère dont les côtés mesurent :
5 cm, 8 cm, 2 cm et x cm

- 1°) Exprimez en fonction de x l'aire latérale de ce prisme.
- 2°) Exprimer en fonction de x la somme des longueurs des arêtes de ce prisme.
- 3°) Pour quelle valeur de x la somme des longueurs est-elle égale à 68 cm ? Calculez alors l'aire latérale de ce prisme.

Exercice 39 :

Les solides suivants ont été fabriqués en acier. Le premier, en forme de prisme droit, pèse 120 g.



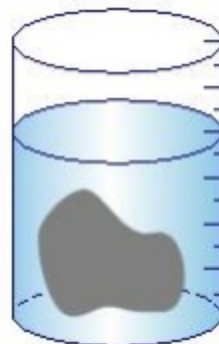
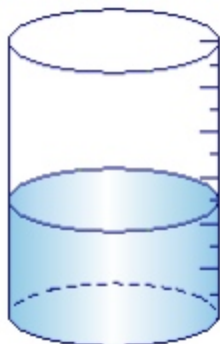
- 1°) Calculez le volume des deux solides.
- 2°) Trouvez la masse du second solide.

Exercice 40 :

- 1°) On verse 171 cm^3 d'eau dans un récipient en forme de pavé droit de 5 cm de large et 9 cm de long. A quelle hauteur arrivera l'eau ?
- 2°) On verse $251,2 \text{ cm}^3$ d'eau dans un récipient cylindrique de rayon 4 cm. A quelle hauteur arrivera l'eau ?

Exercice 41 :

Après avoir mis de l'eau dans un bécher de capacité 600 mL, on y place une pierre.



Quel est le volume de la pierre ?

Exercice 42 :

Un litre de lait peut-il tenir dans une casserole de 12 cm de diamètre et de hauteur 8 cm ? Expliquez.

Exercice 43 :

Amélie constate que, si le seau est placé juste au niveau de l'eau, il faut qu'elle fasse 5 tours de manivelle pour que le seau atteigne le fond du puits. Quel est le volume d'eau de ce puits arrondi au litre près ?

