
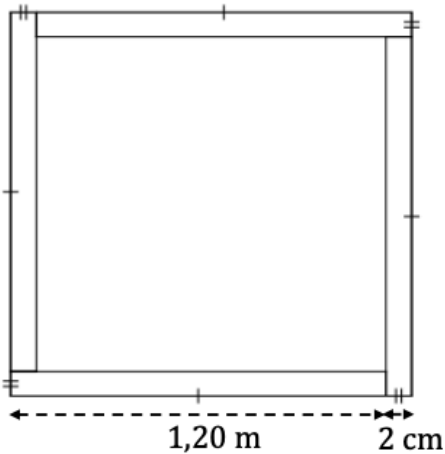
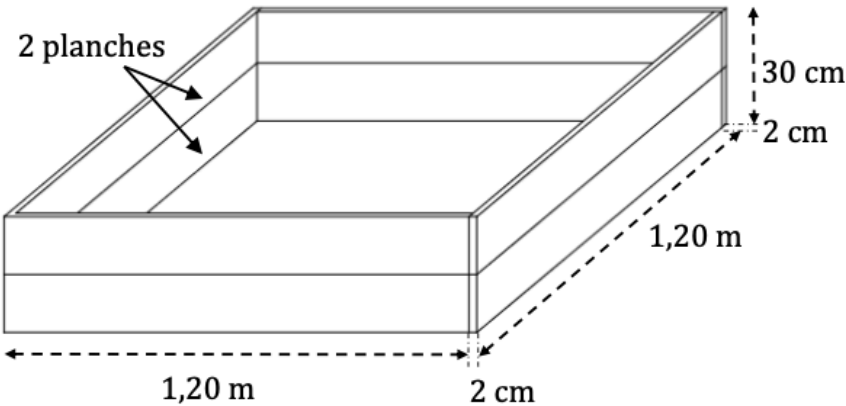

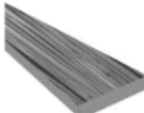



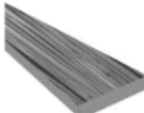



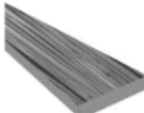




## Exercice 1

On souhaite construire un carré potager en utilisant des planches en bois et en suivant le montage ci-dessous. Le carré potager souhaité n'a pas de fond et il a la forme d'un pavé droit de base carrée et de hauteur 30 cm.

<p><b>Un carré potager</b></p> 	<p><b>Vue de dessus</b></p> 				
<p><b>Plan et indications pour le montage</b></p> <p>Prévoir dans chaque angle une équerre à visser avec 8 vis pour assembler les 4 planches formant l'angle.</p> 					
<p><b>Tarifs</b></p> <table border="0"><tr><td data-bbox="172 1388 379 1624"><p>Équerre 2,90 € la pièce</p></td><td data-bbox="459 1388 766 1659"><p>Planche en bois 250 cm × 15 cm × 2 cm 5,60 € la pièce</p></td><td data-bbox="885 1388 1037 1637"><p>Vis Lot de 100 5,70 € le lot</p></td><td data-bbox="1125 1388 1356 1671"><p>Sac de terre végétale de 40 L 6,90 € le sac</p></td></tr></table>		 <p>Équerre 2,90 € la pièce</p>	 <p>Planche en bois 250 cm × 15 cm × 2 cm 5,60 € la pièce</p>	 <p>Vis Lot de 100 5,70 € le lot</p>	 <p>Sac de terre végétale de 40 L 6,90 € le sac</p>
 <p>Équerre 2,90 € la pièce</p>	 <p>Planche en bois 250 cm × 15 cm × 2 cm 5,60 € la pièce</p>	 <p>Vis Lot de 100 5,70 € le lot</p>	 <p>Sac de terre végétale de 40 L 6,90 € le sac</p>		

1) À l'achat, les planches en bois mesurent 2,50 m de longueur.

a) Combien de planches devra-t-on acheter ?

b) Déterminer le budget nécessaire (hors coût de la terre) pour réaliser ce carré potager.

On remplit le carré potager de terre végétale au minimum jusqu'aux deux tiers de sa hauteur. On dispose la terre afin qu'elle forme un pavé droit dont la longueur du côté de la base carrée est de 118 cm.

2) Sept sacs de terre végétale seront-ils suffisants pour compléter au minimum le carré potager ?

On rappelle que :  $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ .

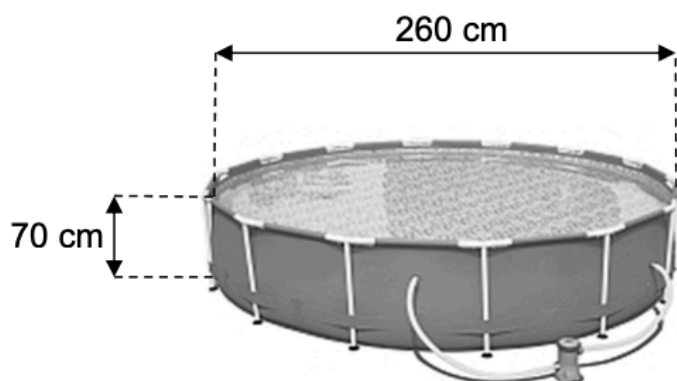
## Exercice 2

Une famille désire acheter, pour les enfants, une piscine cylindrique hors sol équipée d'une pompe électrique. Elle compte l'utiliser cet été du mois de juin au mois de septembre inclus. Elle dispose d'un budget de 200 €.

À l'aide des documents suivants, dire si le budget de cette famille est suffisant pour l'achat de cette piscine et les frais de fonctionnement.

*Laisser toute trace de recherche, même si elle n'est pas aboutie.*

### Document 1



### Caractéristiques techniques

- Hauteur de l'eau : 65 cm.
- Consommation électrique moyenne de la pompe : 3,42 kWh par jour.
- Prix (piscine + pompe) : 80 €.

### Document 2

Prix d'un kWh : 0,15 €.

Le kWh (kilowatt-heure) est l'unité de mesure de l'énergie électrique.

### Document 3

Prix d'un m<sup>3</sup> d'eau : 2,03 €.

### Document 4

Le volume d'un cylindre est donné par la formule suivante :

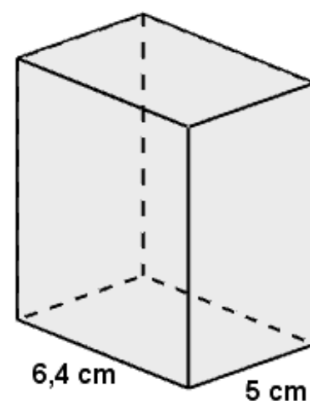
$$V = \pi \times r^2 \times h$$

où  $r$  est le rayon du cylindre et  $h$  sa hauteur.

## Exercice 3

L'entreprise souhaite commercialiser une nouvelle brique en forme de pavé droit pour le jus de raisin. Sa base est un rectangle de longueur 6,4 cm et de largeur 5 cm.

- 1) Calculer l'aire de la base de cette brique.
- 2) Quelle doit être la hauteur de cette brique pour que son volume soit de 400 cm<sup>3</sup> ?



## Exercice 4

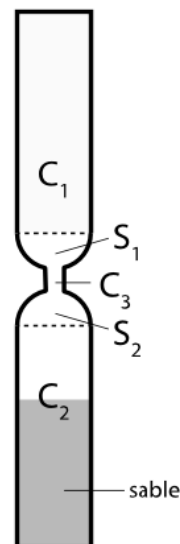
Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

Un sablier est composé de

- Deux cylindres  $C_1$  et  $C_2$  de hauteur 4,2 cm et de diamètre 1,5 cm
- Un cylindre  $C_3$
- Deux demi-sphères  $S_1$  et  $S_2$  de diamètre 1,5 cm

On rappelle le volume  $V$  d'un cylindre d'aire de base  $B$  et de hauteur  $h$  :

$$V = B \times h.$$



1.

- Au départ, le sable remplit le cylindre  $C_2$  aux deux tiers. Montrer que le volume du sable est environ  $4,95 \text{ cm}^3$ .
- On retourne le sablier. En supposant que le débit d'écoulement du sable est constant et égal à  $1,98 \text{ cm}^3/\text{min}$ , calculer le temps en minutes et secondes que va mettre le sable à s'écouler dans le cylindre inférieur.

2. En réalité, le débit d'écoulement d'un même sablier n'est pas constant.

Dans une usine où on fabrique des sabliers comme celui-ci, on prend un sablier au hasard et on teste plusieurs fois le temps d'écoulement dans ce sablier. Voici les différents temps récapitulés dans le tableau suivant :

Temps mesuré	2 min 22 s	2 min 24 s	2 min 26 s	2 min 27 s	2 min 28 s	2 min 29 s	2 min 30 s
Nombre de tests	1	1	2	6	3	7	6

Temps mesuré	2 min 31 s	2 min 32 s	2 min 33 s	2 min 34 s	2 min 35 s	2 min 38 s
Nombre de tests	3	1	2	3	2	3

- Combien de tests ont été réalisés au total ?
- Un sablier est mis en vente s'il vérifie les trois conditions ci-dessous, sinon il est éliminé.
  - L'étendue des temps est inférieure à 20 s
  - La médiane des temps est comprise entre 2 min 29 s et 2 min 31 s
  - La moyenne des temps est comprise entre 2 min 28 s et 2 min 32 s

Le sablier testé sera-t-il éliminé ?

### Exercice 5

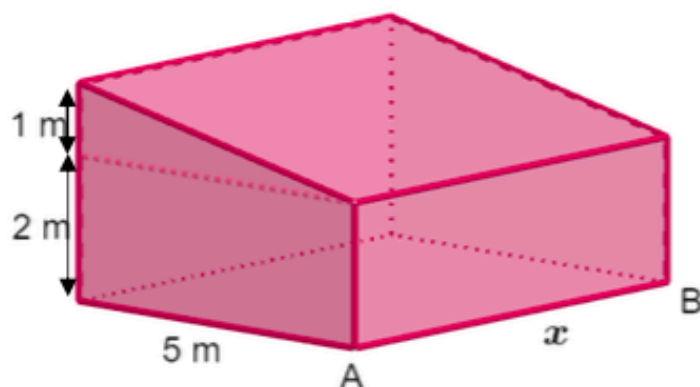
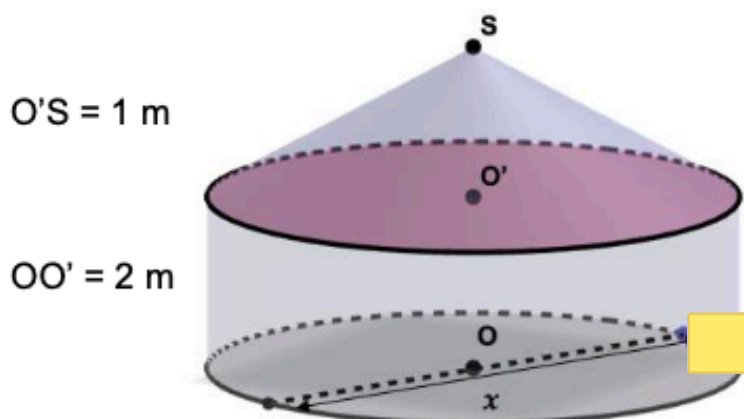
Nolan souhaite construire une habitation.

Il hésite entre **une case** et **une maison** en forme de prisme droit.

La case est représentée par un cylindre droit d'axe  $(OO')$  surmontée d'un cône de révolution de sommet  $S$ .

Les dimensions sont données sur les figures suivantes.

$x$  représente à la fois le diamètre de la case et la longueur  $AB$  du prisme droit.



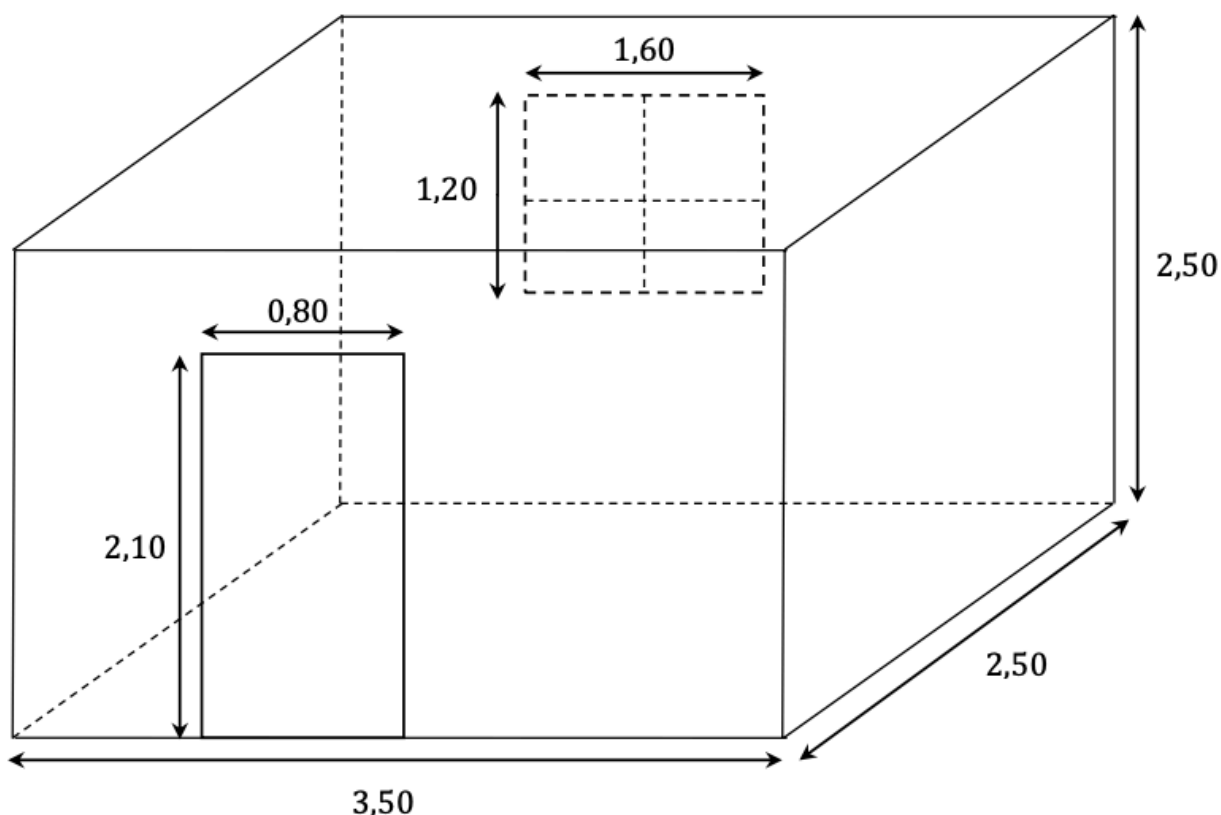
Dans cette partie, on considère que  $x = 6 \text{ m}$ .

1. Montrer que le volume exact de la partie cylindrique de la case est  $18 \pi \text{ m}^3$ .
2. Calculer le volume de la partie conique. Arrondir à l'unité.
3. En déduire que le volume total de la case est environ  $66 \text{ m}^3$ .

### Exercice 6

On souhaite rénover une salle de bain qui a la forme d'un parallélépipède rectangle. Il faut coller du papier peint sur les quatre murs. On n'en colle pas sur la porte, ni sur la fenêtre.

Voici un schéma de la salle de bain, les dimensions sont exprimées en mètre :



On dispose des informations suivantes :

#### prix du papier peint :

- le papier peint est vendu au rouleau entier ;
- un rouleau coûte 16,95 € ;
- un rouleau permet de recouvrir  $5,3 \text{ m}^2$ .

#### *Conseil du vendeur :*

prévoir 1 rouleau de papier peint en plus afin de compenser les pertes liées aux découpes.

#### prix de la colle :

- la colle est vendue au pot entier ;
- un pot a une masse de 0,2 kg ;
- un pot coûte 5,70 €.

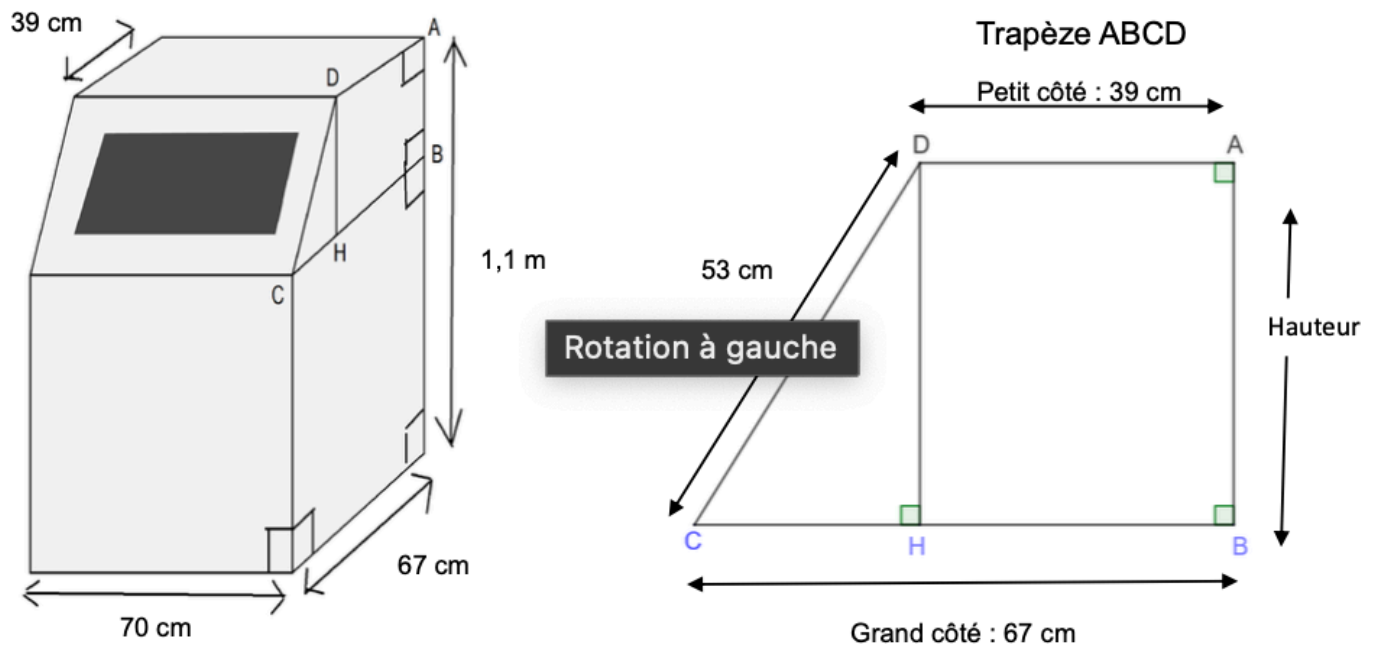
#### *Conseil du vendeur :*

compter 1 pot de colle pour 4 rouleaux de papier peint.

- 1) Montrer que la surface à recouvrir de papier peint est de  $26,4 \text{ m}^2$ .
- 2) Calculer le prix, en euro, d'un mètre carré de papier peint. Arrondir au centime d'euro.
- 3) Si on suit les conseils du vendeur, combien coûtera la rénovation de la salle de bain ?
- 4) Le jour de l'achat, une remise de 8 % est accordée.  
Quel est le prix à payer après remise ? Arrondir au centime d'euro.

### Exercice 7

Une de ces familles a choisi le modèle ci-dessous, composé d'un pavé droit et d'un prisme droit (la figure du composteur n'est pas à l'échelle). Le descriptif indique qu'il a une contenance d'environ  $0,5 \text{ m}^3$ . On souhaite vérifier cette information.



- Dans le trapèze ABCD, calculer la longueur CH.
- Montrer que la longueur DH est égale à 45 cm.
- Vérifier que l'aire du trapèze ABCD est de  $2\,385 \text{ cm}^2$ .
- Calculer le volume du composteur.

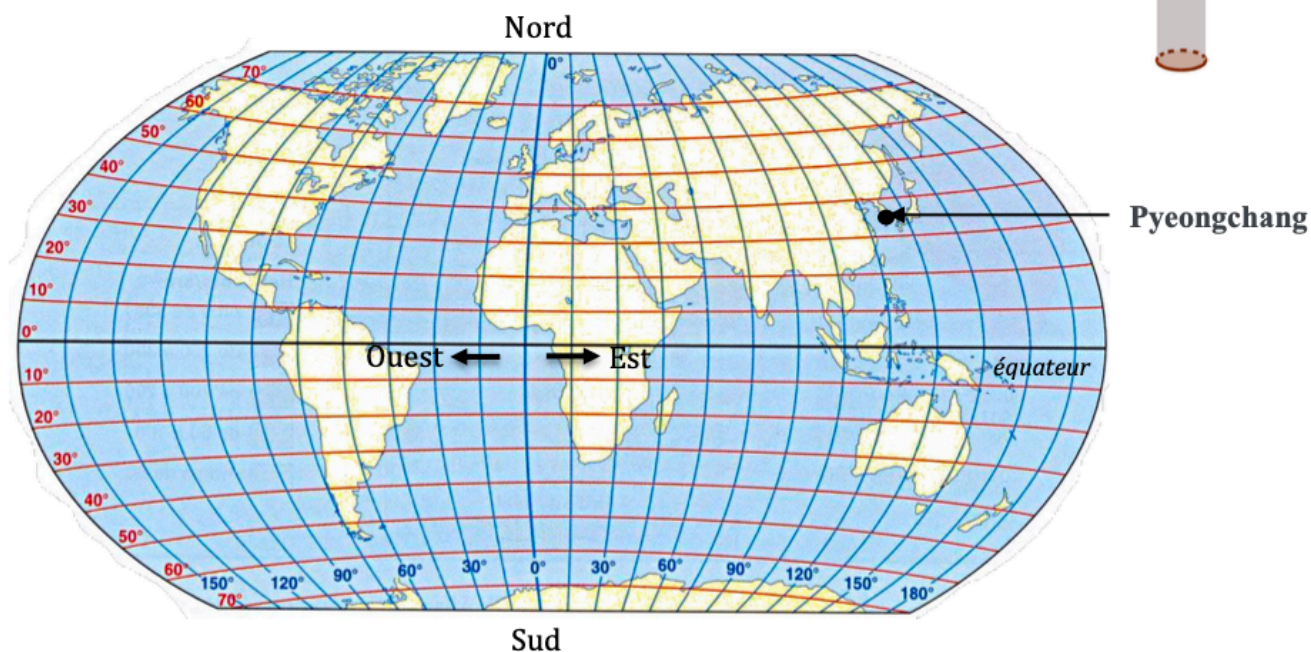
L'affirmation « il a une contenance d'environ  $0,5 \text{ m}^3$  » est-elle vraie ? Justifier.

## Exercice 8

Le gros globe de cristal est un trophée attribué au vainqueur de la coupe du monde de ski. Ce trophée pèse 9 kg et mesure 46 cm de hauteur.

1. Le biathlète français Martin Fourcade a remporté le sixième gros globe de cristal de sa carrière en 2017 à Pyeongchang en Corée du Sud.

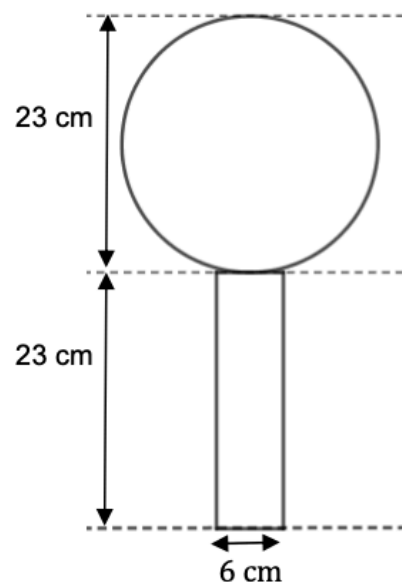
Donner approximativement la latitude et la longitude de ce lieu repéré sur la carte ci-dessous.



2. On considère que ce globe est composé d'un cylindre en cristal de diamètre 6 cm, surmonté d'une boule de cristal. Voir schéma ci-contre. Montrer qu'une valeur approchée du volume de la boule de ce trophée est de  $6371 \text{ cm}^3$ .

3. Marie affirme que le volume de la boule de cristal représente environ 90% du volume total du trophée.

A-t-elle raison ?




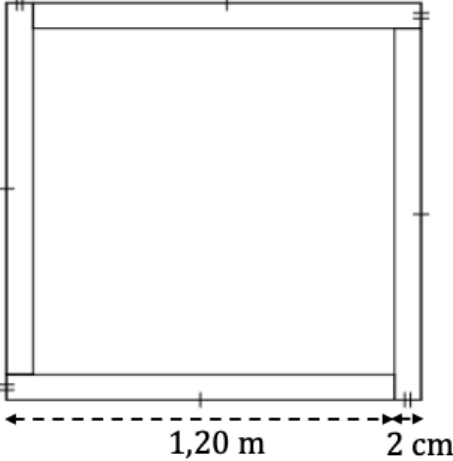
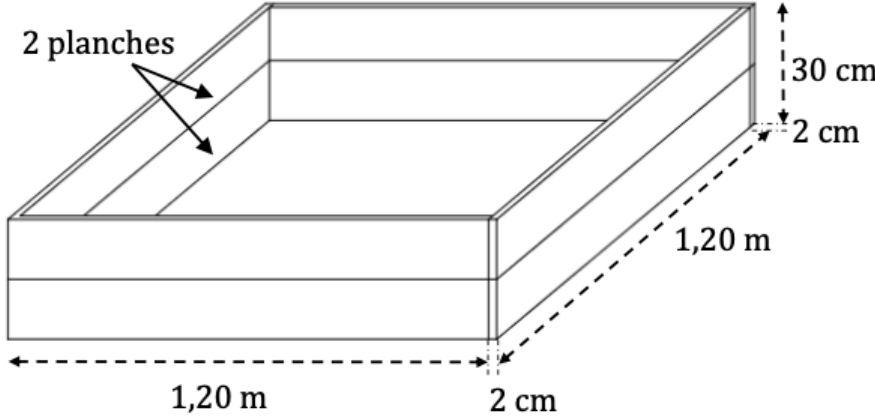

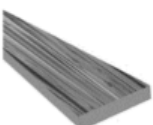



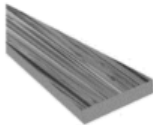



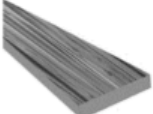


Rappels :

- volume d'une boule de rayon  $R$  :  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$
- volume d'un cylindre de rayon  $r$  et de hauteur  $h$  :  $V = \pi r^2 h$



## Exercice 9

On souhaite construire un carré potager en utilisant des planches en bois et en suivant le montage ci-dessous. Le carré potager souhaité n'a pas de fond et il a la forme d'un pavé droit de base carrée et de hauteur 30 cm.

<p><b>Un carré potager</b></p> 	<p><b>Vue de dessus</b></p> 				
<p><b>Plan et indications pour le montage</b></p> <p>Prévoir dans chaque angle une équerre à visser avec 8 vis pour assembler les 4 planches formant l'angle.</p> 					
<p><b>Tarifs</b></p> <table><tr><td data-bbox="92 1339 306 1579"><p>Équerre 2,90 € la pièce</p></td><td data-bbox="391 1344 710 1624"><p>Planche en bois 250 cm × 15 cm × 2 cm 5,60 € la pièce</p></td><td data-bbox="821 1355 997 1601"><p>Vis Lot de 100 5,70 € le lot</p></td><td data-bbox="1077 1339 1316 1630"><p>Sac de terre végétale de 40 L 6,90 € le sac</p></td></tr></table>		 <p>Équerre 2,90 € la pièce</p>	 <p>Planche en bois 250 cm × 15 cm × 2 cm 5,60 € la pièce</p>	 <p>Vis Lot de 100 5,70 € le lot</p>	 <p>Sac de terre végétale de 40 L 6,90 € le sac</p>
 <p>Équerre 2,90 € la pièce</p>	 <p>Planche en bois 250 cm × 15 cm × 2 cm 5,60 € la pièce</p>	 <p>Vis Lot de 100 5,70 € le lot</p>	 <p>Sac de terre végétale de 40 L 6,90 € le sac</p>		

1) À l'achat, les planches en bois mesurent 2,50 m de longueur.

a) Combien de planches devra-t-on acheter ?

b) Déterminer le budget nécessaire (hors coût de la terre) pour réaliser ce carré potager.

On remplit le carré potager de terre végétale au minimum jusqu'aux deux tiers de sa hauteur. On dispose la terre afin qu'elle forme un pavé droit dont la longueur du côté de la base carrée est de 118 cm.

2) Sept sacs de terre végétale seront-ils suffisants pour compléter au minimum le carré potager ?

On rappelle que :  $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ .



### Exercice 10

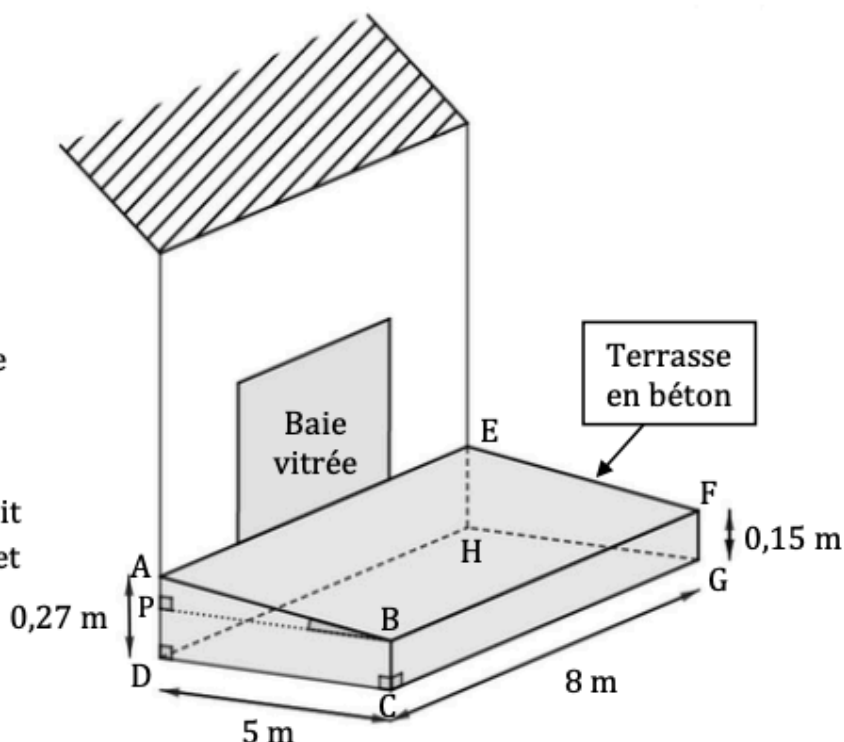
Madame Martin souhaite réaliser une terrasse en béton en face de sa baie vitrée.

Elle réalise le dessin ci-contre.

Pour faciliter l'écoulement des eaux de pluie, le sol de la terrasse doit être incliné.

La terrasse a la forme d'un prisme droit dont la base est le quadrilatère ABCD et la hauteur est le segment [CG].

P est le point du segment [AD] tel que BCDP est un rectangle.



- 1) L'angle  $\widehat{ABP}$  doit mesurer entre  $1^\circ$  et  $1,5^\circ$ .

Le projet de Madame Martin vérifie-t-il cette condition ?

- 2) Madame Martin souhaite se faire livrer le béton nécessaire à la réalisation de sa terrasse. Elle fait appel à une entreprise spécialisée.

À l'aide des informations contenues dans le tableau ci-dessous, déterminer le montant de la facture établie par l'entreprise.

*On rappelle que toute trace de recherche, même incomplète, pourra être prise en compte dans l'évaluation.*

<b>Information 1</b> Distance entre l'entreprise et la maison de Madame Martin : 23 km
<b>Information 2</b> <b>Formule du volume d'un prisme droit</b> Volume d'un prisme droit = Aire de la base du prisme $\times$ hauteur du prisme
<b>Information 3</b> <b>Conditions tarifaires de l'entreprise spécialisée</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prix du <math>\text{m}^3</math> de béton : 95 €.</li><li>• Capacité maximale du camion-toupie : <math>6 \text{ m}^3</math>.</li><li>• Frais de livraison : 5 € par km parcouru par le camion-toupie.</li><li>• L'entreprise facture les distances aller et retour (entreprise/lieu de livraison) parcourues par le camion-toupie.</li></ul>



### Exercice 11

Pour fêter les 25 ans de sa boutique, un chocolatier souhaite offrir aux premiers clients de la journée une boîte contenant des truffes au chocolat.

1) Il a confectionné 300 truffes : 125 truffes parfumées au café et 175 truffes enrobées de noix de coco.

Il souhaite fabriquer ces boîtes de sorte que :

- Le nombre de truffes parfumées au café soit le même dans chaque boîte ;
- Le nombre de truffes enrobées de noix de coco soit le même dans chaque boîte ;
- Toutes les truffes soient utilisées.

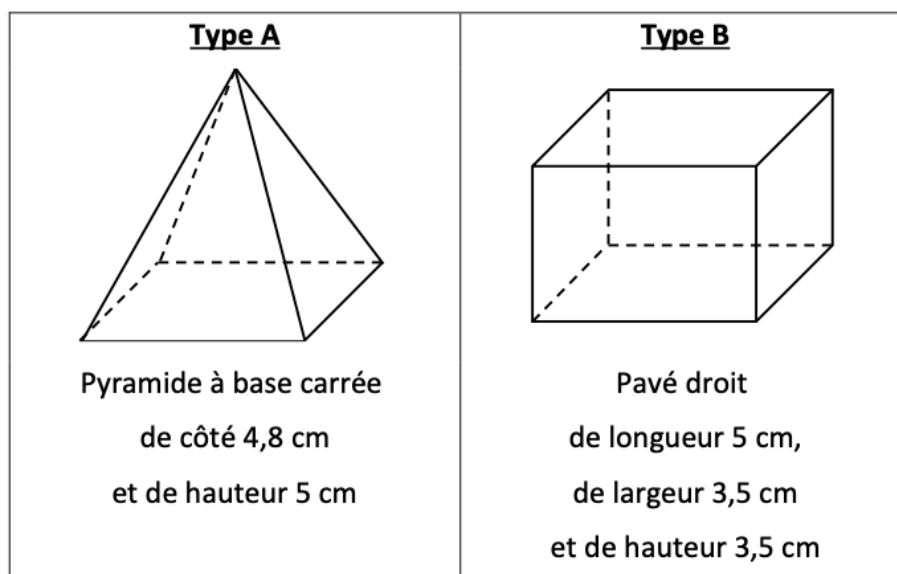
a) Décomposer 125 et 175 en produit de facteurs premiers.

b) En déduire la liste des diviseurs communs à 125 et 175.

c) Quel nombre maximal de boîtes pourra-t-il réaliser ?

d) Dans ce cas, combien y aura-t-il de truffes de chaque sorte dans chaque boîte ?

2) Le chocolatier souhaite fabriquer des boîtes contenant 12 truffes. Pour cela, il a le choix entre deux types de boîtes qui peuvent contenir les 12 truffes, et dont les caractéristiques sont données ci-dessous :



Dans cette question, chacune des 12 truffes est assimilée à une boule de diamètre 1,5 cm.

À l'intérieur d'une boîte, pour que les truffes ne s'abîment pas pendant le transport, le volume occupé par les truffes doit être supérieur au volume non occupé par les truffes.

Quel(s) type(s) de boîte le chocolatier doit-il choisir pour que cette condition soit respectée ?