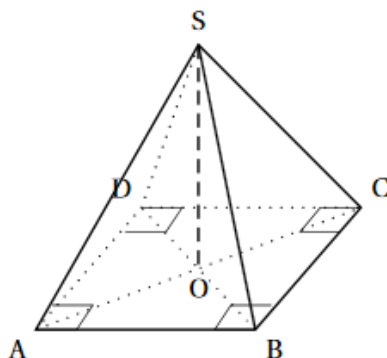


Exercice 1 :

Pour présenter ses macarons, une boutique souhaite utiliser des présentoirs dont la forme est une pyramide régulière à base carrée de côté 30 cm et dont les arêtes latérales mesurent 55 cm.

On a schématisé le présentoir par la figure suivante :

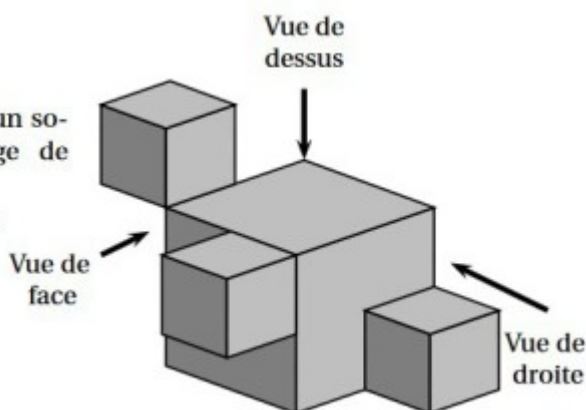


Peut-on placer ce présentoir dans une vitrine réfrigérée parallélépipédique dont la hauteur est de 50 cm ?

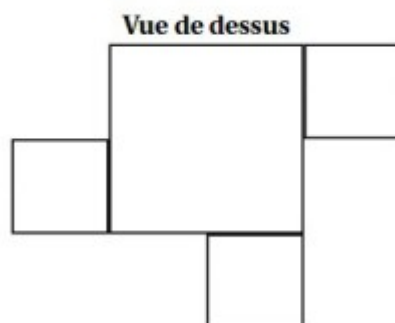
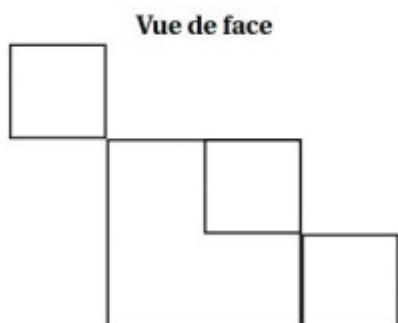
Exercice 2 :

La figure ci-contre représente un solide constitué de l'assemblage de quatre cubes :

- trois cubes d'arête 2 cm ;
- un cube d'arête 4 cm.



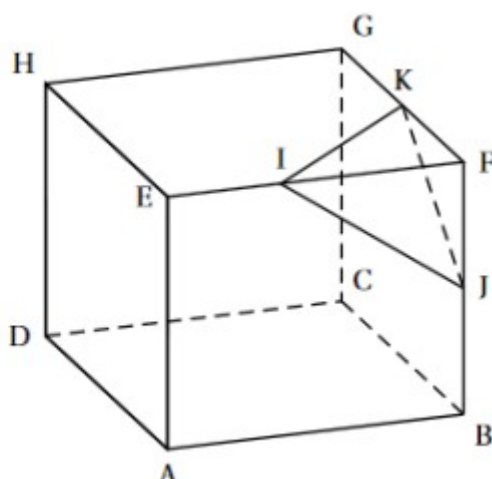
1. Quel est le volume de ce solide ?
2. On a dessiné deux vues de ce solide (elles ne sont pas en vraie grandeur). Dessiner la **vue de droite** de ce solide **en vraie grandeur**.

**Exercice 3 :**

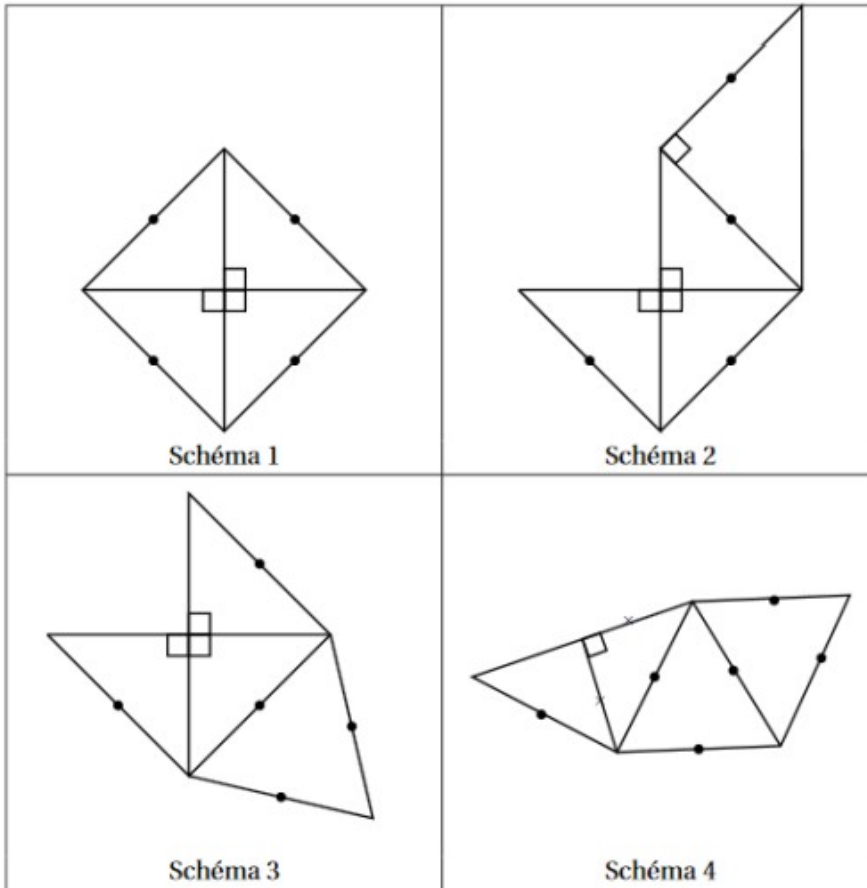
On découpe la pyramide FIJK dans le cube ABCDEFGH comme le montre le dessin ci-contre.

Le segment [AB] mesure 6 cm.

Les points I, J, et K sont les milieux respectifs des arêtes [FE], [FB] et [FG].



1. Tracer le triangle IFK en vraie grandeur.
2. Un des quatre schémas ci-dessous correspond au patron de la pyramide FIJK. Indiquer son numéro sur la copie. Aucune justification n'est attendue.



3. Calculer le volume de la pyramide FIJK.

Rappel : $\text{Volume d'une pyramide} = \frac{\text{Aire d'une base} \times \text{hauteur}}{3}$

Exercice 4 :

La pyramide du Louvre à Paris est une pyramide à base carrée de côté 35,4 m et de hauteur 21,6 m. C'est une réduction de la pyramide de Khéops en Egypte, qui mesure environ 230,5 m de côté.

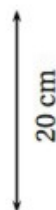
1. Montrer que la hauteur de la pyramide de Khéops est d'environ 140,6 m.
2. Calculer le volume en m³ de la pyramide du Louvre. (Arrondir à l'unité)
3. Par quel nombre peut-on multiplier le volume de la pyramide du Louvre pour obtenir celui de la pyramide de Khéops? (Arrondir à l'unité)

Rappel :

Volume d'une pyramide = $\frac{\text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}}{3}$.

Exercice 5 :

La maquette ci-contre est une maquette du Phare Amédée qui a une hauteur réelle de 56 m.

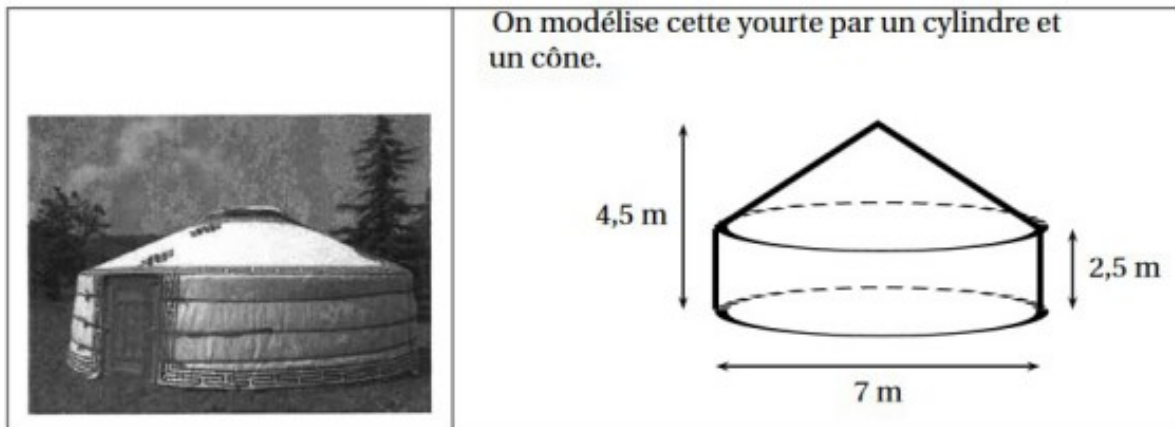


Affirmation :

« Le rapport de réduction est égal à $\frac{1}{28}$ »

Exercice 6 :

Samia vit dans un appartement dont la surface au sol est de 35 m^2 .
Elle le compare avec une yourte, l'habitat traditionnel mongol.



On rappelle les formules suivantes :

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

$$\text{Volume du cylindre} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$

$$\text{Volume du cône} = \frac{1}{3} \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$$

1. Montrer que l'appartement de Samia offre une plus petite surface au sol que celle de la yourte.
2. Calculer le volume de la yourte en m^3 .
3. Sarnia réalise une maquette de cette yourte à l'échelle $\frac{1}{25}$.
Quelle est la hauteur de la maquette?

Exercice 7 :

Le cube représenté ci-contre est un cube d'arête 6 cm.
(la figure n'est pas aux dimensions réelles)

On considère :

le point M milieu de l'arête $[BB']$,

le point N milieu de l'arête $[CC']$,

le point P milieu de l'arête $[DC]$,

le point R milieu de l'arête $[AB]$.

1. Quelle est la nature du triangle BRM ?

Construire ce triangle en vraie grandeur.

Calculer la valeur exacte de RM .

2. On coupe le cube par le plan passant par R et parallèle à l'arête $[BC]$.

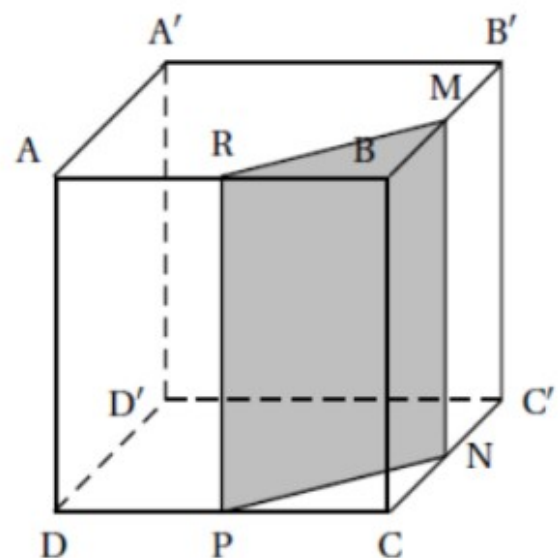
La section est le quadrilatère $RMNP$.

Quelle est la nature de la section $RMNP$? Construire $RMNP$ en vraie grandeur.

Donner ses dimensions exactes.

3. Calculer l'aire du triangle RBM .

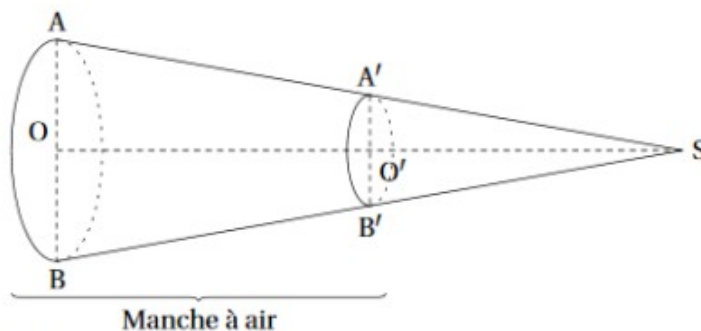
Calculer le volume du prisme droit de base le triangle RBM et de hauteur $[BC]$.



Exercice 8 :

Sur l'altiport (aérodrome d'altitude) de la station de ski se trouve une manche à air qui permet de vérifier la direction et la puissance du vent.

Cette manche à air a la forme d'un tronc de cône de révolution obtenu à partir d'un cône auquel on enlève la partie supérieure, après section par un plan parallèle à la base.



On donne : $AB = 60$ cm, $A'B' = 30$ cm, $BB' = 240$ cm.

O est le centre du disque de la base du grand cône de sommet S.

O' milieu de $[OS]$, est le centre de la section de ce cône par un plan parallèle à la base.

B' appartient à la génératrice $[SB]$ et A' appartient à la génératrice $[SA]$.

1. Démontrer que la longueur SB est égale à 480 cm.
2. Calculer la longueur SO . On arrondira le résultat au centimètre.
3. Calculer le volume d'air qui se trouve dans la manche à air.
On arrondira au centimètre cube.

On rappelle les formules du volume d'un cône et l'aire d'un disque de rayon R :

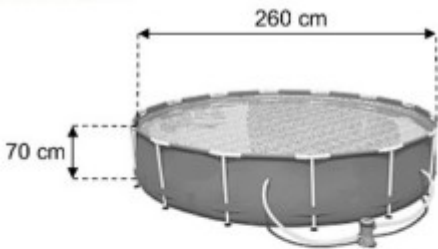
$$V_{\text{cône}} = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur} \quad \text{et} \quad A_{\text{disque}} = \pi \times R^2$$

Exercice 9 :

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 €.

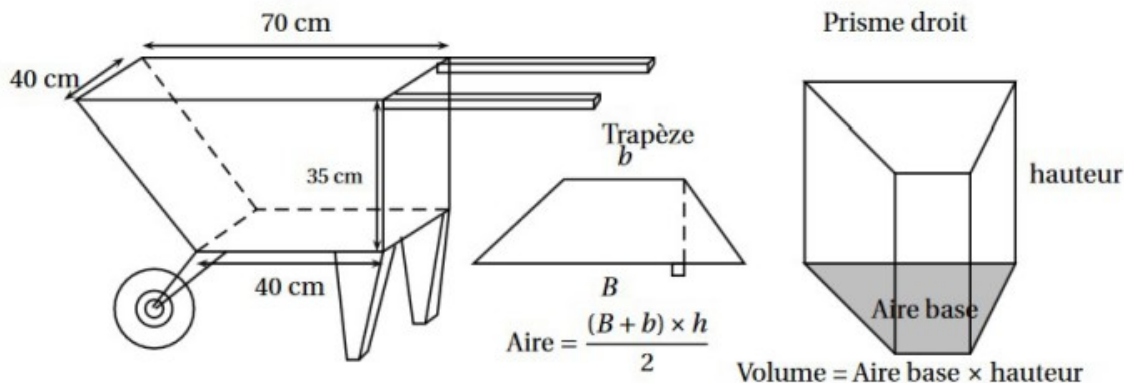
À l'aide des documents suivants, dire si le budget de cette famille est suffisant pour l'achat de cette piscine et les frais de fonctionnement.

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

<p>Document 1</p>  <p>Caractéristiques techniques :</p> <ul style="list-style-type: none">• Hauteur de l'eau : 65 cm• Consommation électrique moyenne de la pompe : 3,42 kWh par jour.• Prix (piscine + pompe) : 80 €.	<p>Document 2 Prix d'un kWh : 0,15 €. Le kWh (kilowatt-heure) est l'unité de mesure de l'énergie électrique.</p> <p>Document 3 Prix d'un m³ d'eau : 2,03 €.</p> <p>Document 4 Le volume d'un cylindre est donné par la formule suivante :</p> $V = \pi \times r^2 \times h$ <p>où r est le rayon du cylindre et h sa hauteur.</p>
---	---

Exercice 10 :

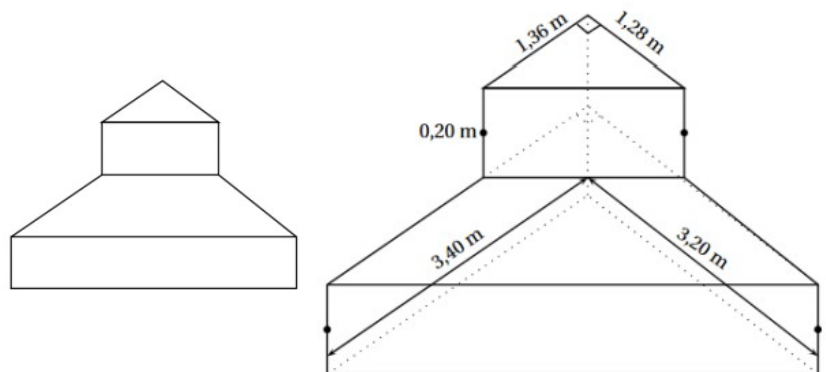
La fleur de sel est la mince couche de cristaux blancs qui se forme et affleure la surface des marais salants. Chaque soir, Jean cueille la fleur de sel à la surface des carreaux. Pour transporter sa récolte, il utilise une brouette comme sur le schéma ci-dessous.



1. Montrer que cette brouette a un volume de 77 litres.
2. Sachant que 1 litre de fleur de sel pèse 900 grammes, calculer la masse en kg du contenu d'une brouette remplie de fleur de sel.

Exercice 11 :

Afin de faciliter l'accès à sa piscine, Monsieur Joseph décide de construire un escalier constitué de deux prismes superposés dont les bases sont des triangles rectangles.



Information 1 : Volume du prisme = aire de la base × hauteur ; 1 L = 1 dm³

Information 2 : Voici la reproduction d'une étiquette figurant au dos d'un sac de ciment de 35 kg.

Dosage pour 1 sac de 35 kg	Volume de béton obtenu	Sable (seaux)	Gravillons (seaux)	Eau
Mortier courant	105 L	10		16 L
Ouvrages en béton courant	100 L	5	8	17 L
Montage de murs	120 L	12		18 L

Dosages donnés à titre indicatif et pouvant varier suivant les matériaux régionaux et le taux d'hygrométrie des granulats

1. Démontrer que le volume de l'escalier est égal à 1,262 08 m³.
2. Sachant que l'escalier est un ouvrage en béton courant, déterminer le nombre de sacs de ciment de 35 kg nécessaires à la réalisation de l'escalier.
3. Déterminer la quantité d'eau nécessaire à cet ouvrage.