



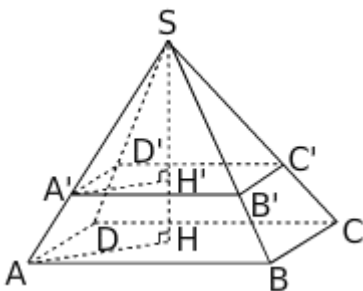
Volumes et sections

EXERCICE 1 :

On réalise la section d'une pyramide $SABCD$ à base rectangulaire par un plan parallèle à sa base à 5 cm du sommet.

Nous avons $AB=4,8$ cm; $BC = 4,2$ cm et $SH = 8$ cm.

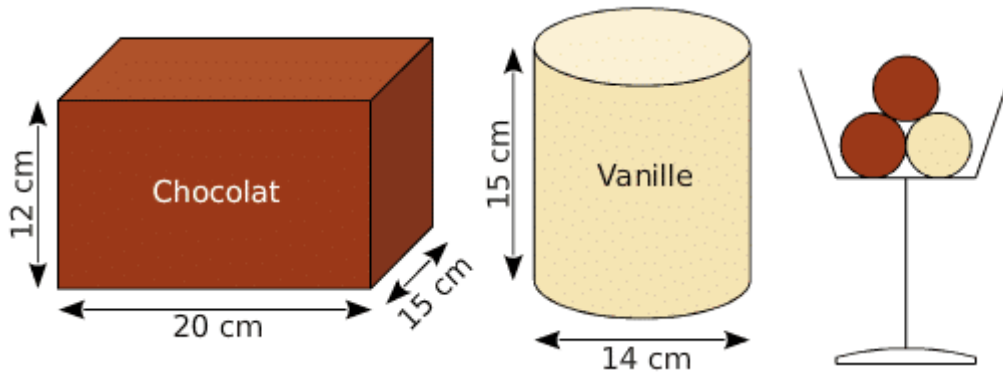
1. Calculer le volume de la pyramide $SABCD$.
2. La pyramide $SA'B'C'D'$ est une réduction de la pyramide $SABCD$.
3. Donner le rapport de cette réduction.
4. En déduire le volume de la pyramide $SA'B'C'D'$.



EXERCICE 2 :

Un restaurant propose en dessert des coupes de glace composées de trois boules supposées parfaitement sphériques, de diamètre 4,2 cm.

Le pot de glace au chocolat ayant la forme d'un parallélépipède rectangle est plein, ainsi que le pot de glace cylindrique à la vanille.



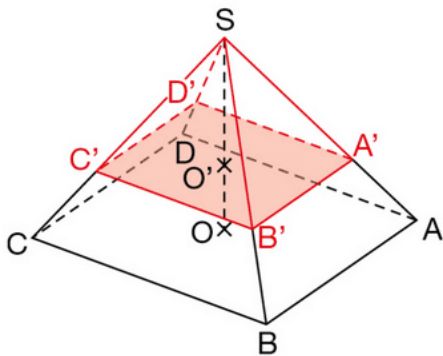
Le restaurateur veut constituer des coupes avec deux boules au chocolat et une boule à la vanille.

1. Montrer que le volume d'un pot de glace au chocolat est de $3\,600\text{ cm}^3$.
2. Calculer la valeur arrondie au cm^3 du volume d'un pot de glace à la vanille.
3. Calculer la valeur arrondie au cm^3 du volume d'une boule contenue dans la coupe.
4. Sachant que le restaurateur doit faire 100 coupes de glace, combien doit-il acheter de pots au chocolat et de pots à la vanille ?

EXERCICE 3 :

Une pyramide régulière de sommet S et de hauteur $SO = 9\text{ cm}$ a pour base un carré $ABCD$ de côté $4,5\text{ cm}$.

Elle est coupée par un plan parallèle à sa base qui coupe sa hauteur en O , tel que $SO' = 6\text{ cm}$.

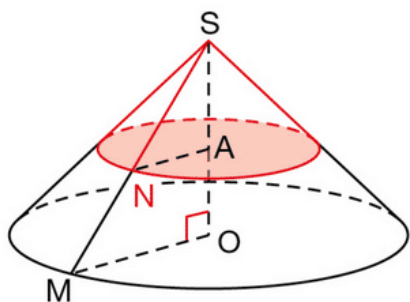


- a. Quelle est la nature de la section $A'B'C'D'$?
- b. Calculer le volume de la pyramide réduite $SA'B'C'D'$.

EXERCICE 4 :

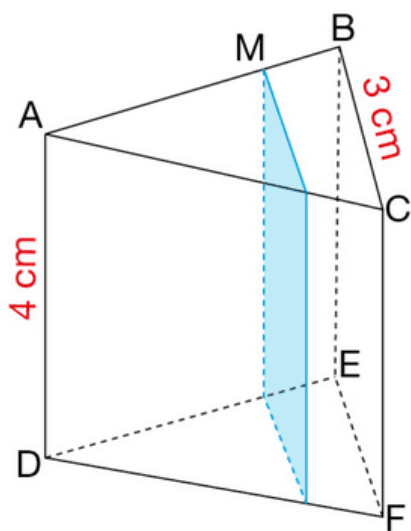
Un cône de hauteur $SO = 18$ cm a pour base un disque de rayon 15 cm.
A est le point de la hauteur $[SO]$ tel que $SA = 10$ cm.

Le plan passant par A et parallèle à la base coupe le segment $[SM]$ en N.
Calculer le volume, en cm^3 , du cône réduit de sommet S et de base le disque de centre A et de rayon AN.
Donner une valeur approchée à l'unité près.



EXERCICE 5 :

Le rectangle bleu est la section du prisme droit ABCDEF par un plan parallèle à la face BCFE et passant par un point M de l'arête $[AB]$.

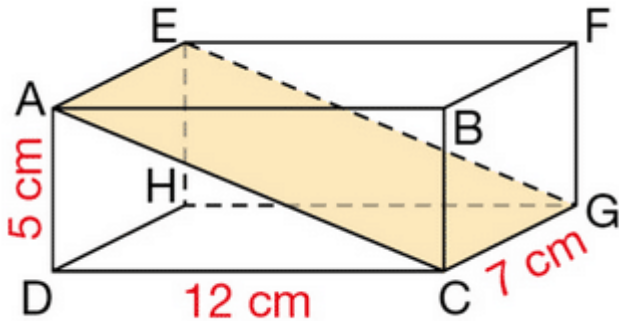


Donner la nature et la (ou les) dimension(s) de cette section :

- lorsque M est en A,
- lorsque M est en B,
- lorsque M est le milieu de $[AB]$.

EXERCICE 6 :

En coupant ce parallélépipède rectangle par le plan passant par A et C et parallèle à l'arête [DH], on obtient la section AEGC.

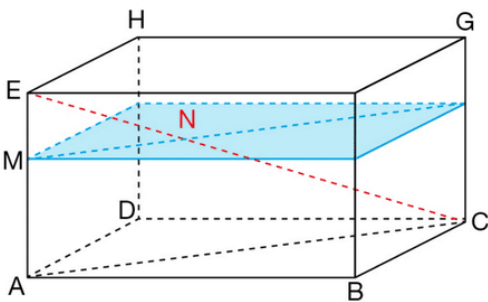


- Quelle est sa nature ?
- Dessiner cette section en vraie grandeur.
- Calculer la longueur AC, en cm.

EXERCICE 7 :

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle tel que $AB = 12$ cm, $AD = 5$ cm, $AE = 8$ cm.
Le point M de [AE] est tel que $AM = 6$ cm.

La section de ce solide par un plan parallèle à la face ABCD et passant par M est représentée en bleu.

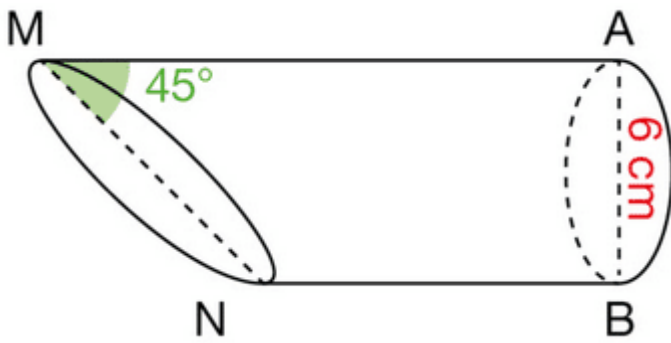


- Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer AC.
- Utiliser le théorème de Thalès pour calculer MN.

EXERCICE 8 :

Pour créer une lampe de décoration, une machine tranche un cylindre métallique selon les données indiquées.

Calculer la valeur exacte de MN.

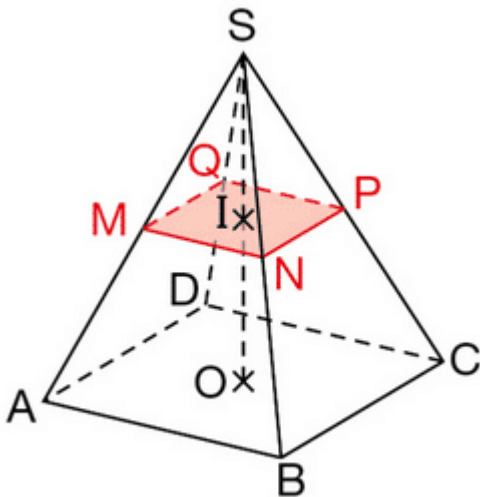


EXERCICE 9 :

SABCD est une pyramide régulière à base carrée de côté 6 cm et de hauteur P [SO] avec $SO = 7,5$ cm.

Un plan parallèle à la base coupe [SO] en I de sorte que $SI = 2,5$ cm.

La section est le quadrilatère MNPQ.



a. Calculer le volume V , en cm^3 , de SABCD.

b. V' est le volume, en cm^3 , de SMNPQ.

Exprimer V' en fonction de V .

Donner une valeur approchée de V' au centième près.

EXERCICE 10 :

Un cône de révolution φ de sommet S et de base un disque de centre O est coupé par un plan parallèle à sa base.

La section est le cercle de centre I qui passe par B, point d'intersection du segment [SA] avec

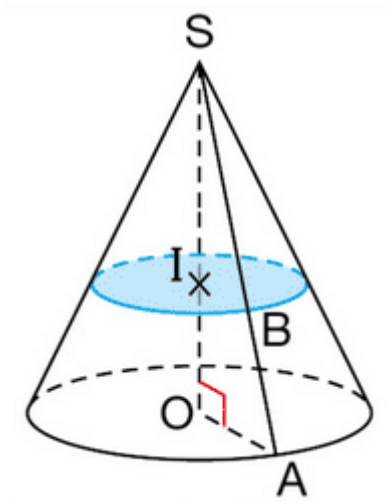
le plan.

a. Le cône φ' de sommet S et dont la base est le disque de centre I passant par B est une réduction du cône φ .

Écrire le rapport de réduction de trois façons différentes.

b. On donne $SO = 10$ cm, $OA = 7,5$ cm et $SI = 6$ cm.

Dessiner la section en vraie grandeur.



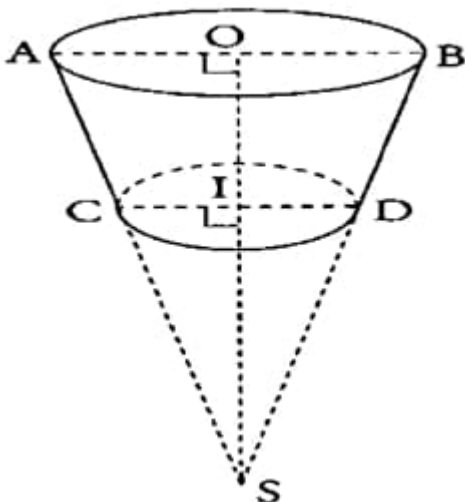
EXERCICE 11 :

Un panier a la forme d'un tronc de cône dont les bases ont pour diamètres les segments $[AB]$ et $[CD]$, situés dans un même plan.

Le petit cône de sommet S et de disque de base de rayon $[IC]$ est une réduction du grand cône de sommet S et de disque de base de rayon $[OA]$.

Il est inutile de reproduire la figure ci-dessus, représentant un tronc de cône.

On donne : $AB = 30$ cm $CD = 20$ cm



1. a) Démontrer, à partir des indications portées sur la figure, que les droites (AO) et (CI) sont parallèles.

b) Démontrer que $\frac{SI}{SO} = \frac{2}{3}$.

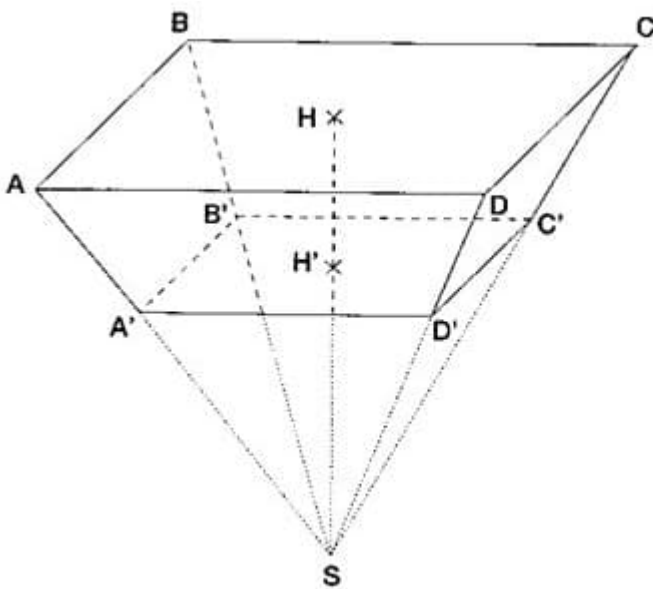
2.a) Calculer le volume V_2 du petit cône en fonction du volume V_1 du grand cône.

b) Montrer que le volume V du tronc de cône est :

$$V = \frac{19}{27}V_1.$$

EXERCICE 12 :

Une boîte de chocolats a la forme d'une pyramide tronquée (figure ci-dessous).



Le rectangle ABCD de centre H et le rectangle A'B'C'D' de centre H' sont dans des plans parallèles.

On donne :

$$AB = 6 \text{ cm}$$

$$BC = 18 \text{ cm}$$

$$HH' = 8 \text{ cm}$$

$$SH = 24 \text{ cm}$$

1) Calculer le volume V_1 de la pyramide SABCD de hauteur SH.

2) Quel est le coefficient k de la réduction qui permet de passer de la pyramide $SABCD$ à la pyramide $SA'B'C'D'$ de hauteur SH' ?

3) En déduire le volume V_2 de la pyramide $SA'B'C'D'$ puis le volume V_3 de la boîte de chocolats ?

