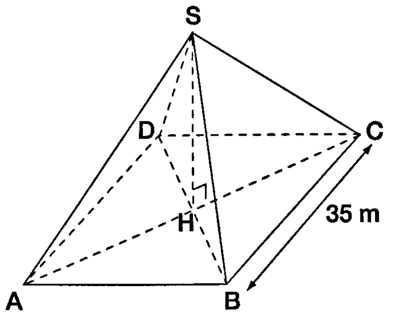
Exercice :(Amiens 1995)

Pour résoudre l'exercice, vous pourrez utiliser le formulaire suivant :

Volume du pavé droit	$L \times l \times h$
Volume du cône	$\dfrac{\pi \times R^2 \times h}{3}$
Volume du prisme	$B \times h$
Volume de la pyramide	$\dfrac{B \times h}{3}$

L = longueur
l = largeur
h = hauteur
R = rayon
B = aire de base

La pyramide du Louvre est une pyramide régulière à base carrée de 35 m de côté, sa hauteur est 22 m.



SH = 22 m

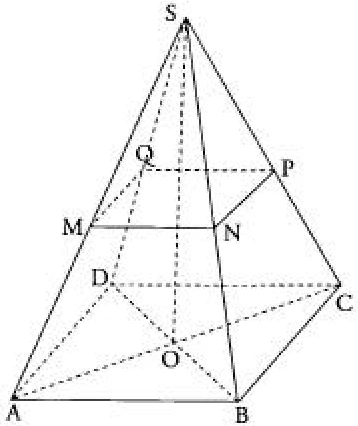
1) Calculer l'aire de sa base.
2) Calculer la valeur exacte du volume V de cette pyramide.
Donner la valeur arrondie de V au mètre cube.
3) Dans un parc de loisirs, on construit une réduction de cette pyramide ; le côté de la base carrée mesure 7 m.

a) Calculer l'échelle de cette réduction.
b) Calculer la hauteur de la pyramide réduite.
c) Par quel nombre faut-il multiplier le volume V de la pyramide du Louvre pour obtenir le volume V' de la pyramide réduite ?

Exercice : (Limoges 97)

SABCD est une pyramide régulière de sommet S, de base le carré ABCD de centre O.
On donne :

- la hauteur de la pyramide : SQ = 5 cm ;
- le côté de la base : BC = 4 cm.



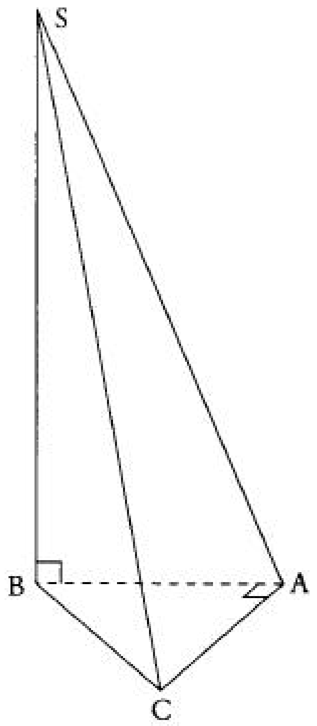
1) Calculer la valeur exacte du volume de la pyramide en cm^3, puis en donner une valeur approchée en mm^3.
2) M, N, P, Q sont les milieux respectifs des arêtes [SA], [SB], [SC], [SD].

a) Démontrer que MN = 2 cm.
b) On admet que la pyramide SMNPQ est une réduction de SABCD.

Quel est le rapport de réduction ?
Quel est le volume de SMNPQ ?

Exercice : (Rennes 97)

On considère une pyramide de hauteur SB = 7 cm et dont la base est un triangle ABC rectangle en A tel que AB = 3 cm, AC = 4 cm.



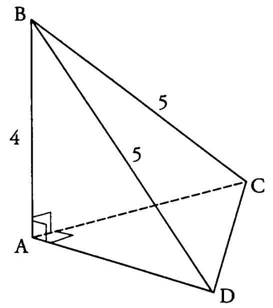
1) Construire un patron de cette pyramide.
2) Calculer le volume de cette pyramide.
3) On coupe la pyramide par un plan parallèle à la base ; on obtient les points B' sur [SB], A' sur [SA] et C' sur [SC] tels que $\frac{SB'}{SB} = \frac{3}{7}$.

a) Quelle est la nature du triangle A'B'C'?
b) Calculer le volume de la pyramide SA'B'C'.

On donnera la valeur exacte, puis la valeur arrondie au mm^3.

Exercice :(Nancy_septembre 95)

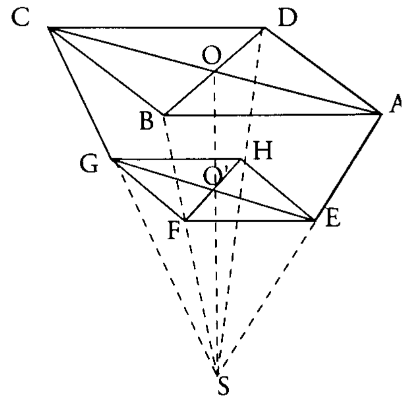
L'unité est lé centimètre.



La pyramide ABCD est telle que :
$B\hat{A}C = B\hat{A}D = C\hat{A}D = 90°$
AB = 4
BC = BD = 5
1. Calculer AD.
2. Montrer que le triangle CAO est rectangle et isocèle. Préciser et justifier la valeur de l'angle $A\hat{C}D$.
3. Calculer le volume de la pyramide.
4. Cette pyramide est la réduction à l'échelle $\frac{1}{5}$ d'une pyramide en bois. Quel est le volume de la pyramide en bois ?

Exercice : (Amiens sept 97)

Une boîte de crème glacée a la forme du tronc de pyramide ABCDEFGH ci-dessous,
. ABCD est un carré de centre O
. EFGH est un carré de centre O'
. [SO] est la hauteur de la pyramide régulière SABCD
. ABCD et EFGH sont dans des plans parallèles
. On donne : AB = 16 cm EF =12 cm OS = 32 cm



1.Dans le triangle SAB, calculer $\frac{SE}{SA}$ (justifier la réponse). En déduire que $\frac{SO'}{SO} = \frac{3}{4}$
2. Calculer SO' puis la profondeur OO' de la boîte.
3. Calculer le volume de la pyramide SABCD puis celui de la pyramide SEFGH (donner les valeurs exactes).

En déduire le volume de la boîte de crème glacée (le résultat sera arrondi au cm^3).

4. Le volume de cette boîte sera-t-il suffisant pour y mettre 1,5 litre de crème glacée?

Pour résoudre l'exercice, vous pourrez utiliser le formulaire suivant :

Volume du pavé droit	$L \times l \times h$	L = longueur
Volume du cône	$\frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$	l = largeur
Volume du prisme	$B \times h$	h = hauteur
Volume de la pyramide	$\frac{B \times h}{3}$	R = rayon B = aire de base

Exercice : (Martinique 98)

SABCD est une pyramide de hauteur [SA] et dont la base ABCD est un carré. On sait que :

SC $=10\sqrt{2}$ cm AC = $8\sqrt{2}$ cm

Le triangle SAC est rectangle en A.

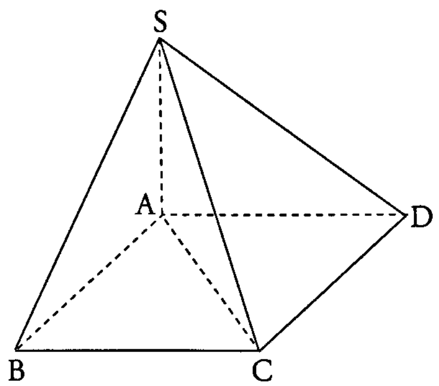
1. Calculer SA.

2. a) Montrer que le côté de la base mesure 8 cm.

b) Calculer le volume de la pyramide.

3. Un plan parallèle à la base coupe respectivement [SA], [SB], [SC] et [SD] en A', B', C' et D'. On sait que SA = 4 cm.

a)Justifier que A'B'C'D' est un carré.

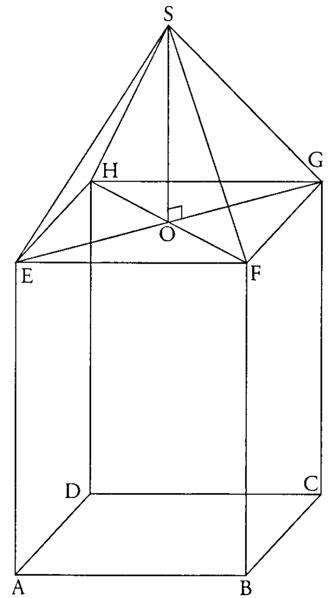


b) Montrer que la mesure en cm d'un côté est $\frac{8\sqrt{2}}{3}$

Exercice : (Besançon 99)

Un pigeonnier est composé d'un parallélépipède rectangle ABCDEFGH et d'une pyramide SEFGH dont la hauteur [SO] mesure 3,1 m.

On sait que AB = 3 m, BC = 3,5 m et AE = 4 m.



1.Calculet la longueur BD et en déduire celle de BH. On donnera des valeurs approchées de ces résultats à 10^{-1} près.

2. Calculer en m^3 le volume V_1 de ce pigeonnier.

3. Un modéliste désire construire une maquette de ce pigeonnier à l'échelle $\frac{1}{24}$.

Calculer en dm^3 le volume V_2 de la maquette.

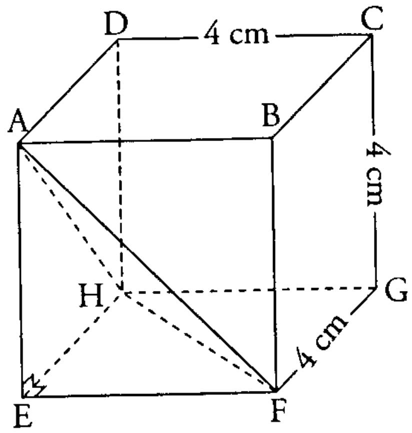
On donnera une valeur approchée de ce résultat à 10^{-3} près.

Exercice : (ROUEN 99)

Sur le dessin ci-après, les dimensions ne sont pas respectées.

L'unité de longueur est le centimètre.

Le dessin ci-après représente un cube en bois dont la longueur des arêtes est de 4 cm et dans lequel on découpe la pyramide AEFH de hauteur AE.



1. a) Préciser la nature des triangles suivants : AEF, AEH et EFH.

b) Démontrer que le triangle AFH est équilatéral.

2. Dessiner en vraie grandeur le patron de la pyramide AEFH.

3. Calculer le volume arrondi au cm^3 de cette pyramide.

4. On réalise un agrandissement de cette pyramide.

On obtient une pyramide ÀE'F'H' dont le volume est huit fois plus grand.

a) Calculer l'échelle d'agrandissement.

b) Calculer la longueur de l'arête [A’E'].