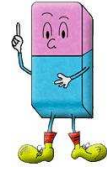


Thème N°14 : GEOMETRIE DANS L'ESPACE (2)

Cône de révolution - Pyramides - Volumes

A la fin du thème, tu dois savoir :

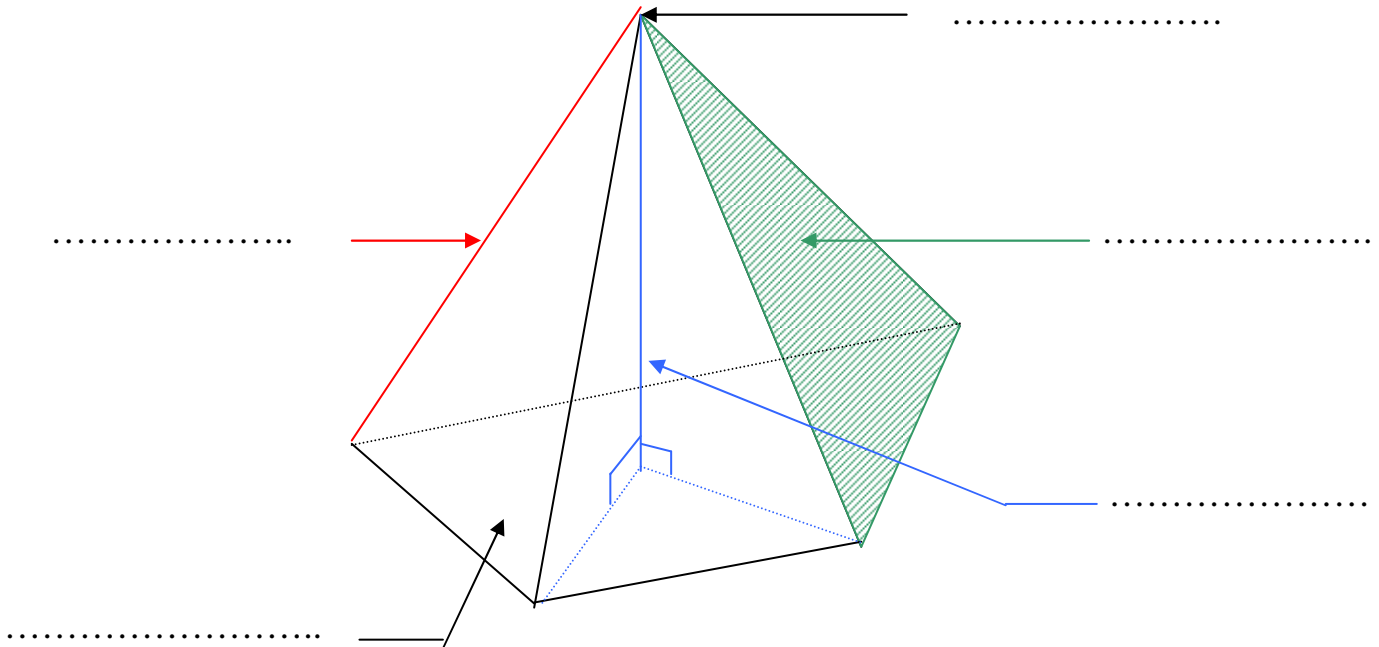
- ☞ Représentation du cône de révolution et d'une pyramide dans l'espace
- ☞ Définition du cône de révolution et d'une pyramide
- ☞ Patron du cône de révolution et d'une pyramide
- ☞ Volume du cône de révolution et d'une pyramide.



A - PYRAMIDE

Une pyramide est un solide composé :

- d'une de forme
- de faces latérales, ayant un commun qui est le de la pyramide.

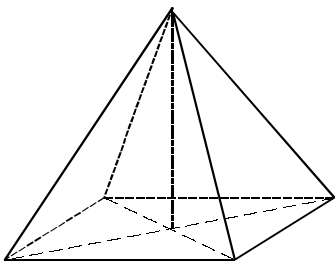


Remarque : 1. On appelle l'ensemble des faces latérales la

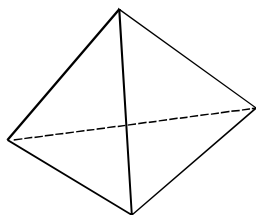
2. Une pyramide est dite **régulière** lorsque :

- La base est un régulier, c'est-à-dire que ses sommets sont sur un même et ses côtés sont
- La hauteur passe par le de la base.

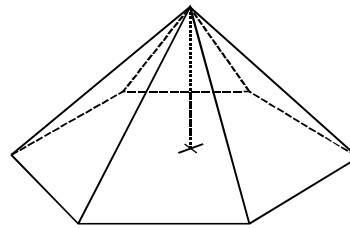
Exemples :



Pyramide régulière
à base carrée

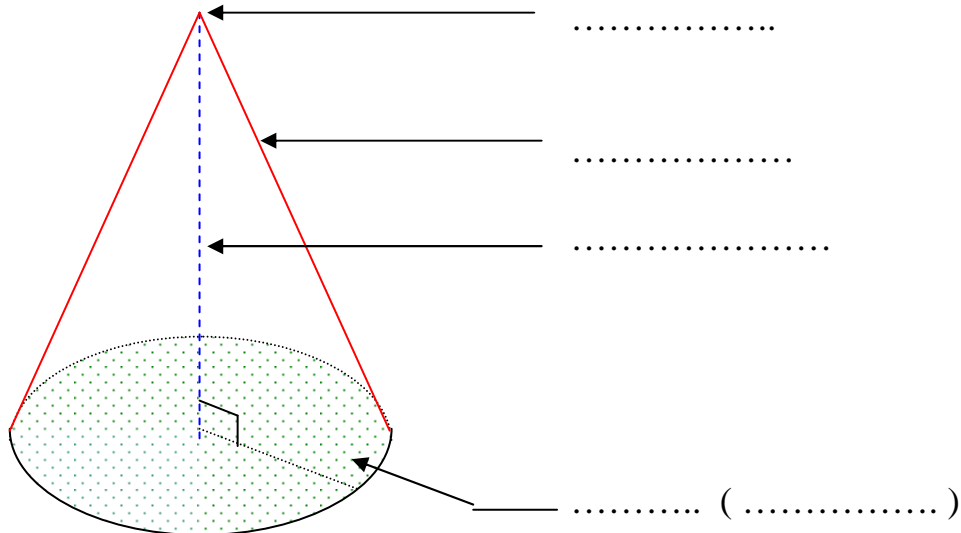


Tétraèdre régulier



Pyramide régulière
à base hexagonale

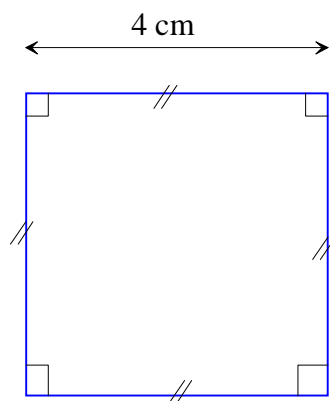
B - CONE DE REVOLUTION



Un cône de révolution est un solide engendré par un triangle rectangle effectuant un tour complet autour d'un côté de l'angle droit.

C - PATRON D'UNE PYRAMIDE

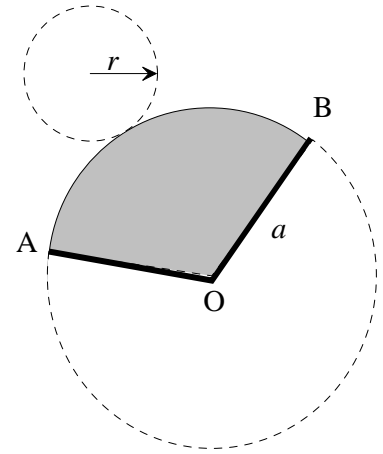
Méthode 1 : Savoir dessiner le Patron d'une pyramide régulière à base carré dont le côté mesure 4 cm et l'arête latérale 5 cm.



D - PATRON D'UN CONE DE REVOLUTION

Le (ici de rayon) est égal à la longueur de l'arc de cercle AB

Cette égalité permet de calculer la mesure de l'angle $\hat{\text{AOB}}$



Il y a proportionnalité entre la mesure de l'angle et la longueur de l'arc de cercle correspondant

Méthode 2 :

Savoir construire le patron d'un cône de révolution ayant une base de 3 cm de rayon et dont une génératrice mesure 8 cm.

On a $OA = a = \dots$ cm et $r = \dots$ cm.

1. On calcule le périmètre du disque de base (valeur exacte) : $P = \dots$
Ce résultat représente la longueur de l'arc de cercle AB.

2. On calcule l'angle $\hat{\text{AOB}}$, en degrés, correspondant à ce secteur circulaire de 8 cm de rayon.
On utilise un tableau de proportionnalité :

Mesure de l'angle (en°)		
Longueur de l'arc de cercle (en cm)		

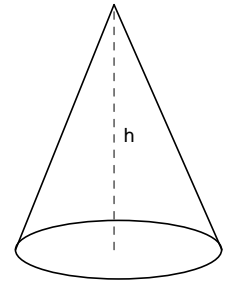
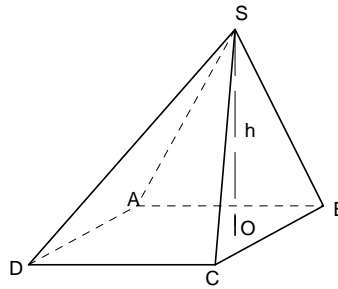
$$x = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots^\circ$$

3. On construit le secteur circulaire latéral et le disque de base.

E - VOLUME : PYRAMIDE et CONE DE REVOLUTION

Pour une Pyramide ou un cône de révolution, le volume V est donné par:

$$V = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

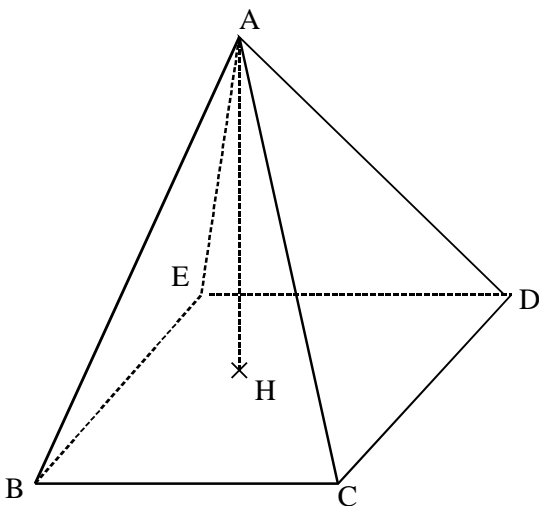


Si B est l'aire de la base et h la hauteur, alors le volume V s'écrit: $V = \frac{1}{3} \times \dots \times \dots$

Dans le cas d'un cône de révolution de hauteur h et dont le rayon de base est r , on remplace B par $\dots\dots\dots$ et on obtient: $V = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$.

Méthode 3 : Comment calculer le volume d'une pyramide et d'un cône de révolution.

Exemple 1 : La pyramide ci-dessous a pour baes un carré de côté 5 cm et pour hauteur $AH = 6$ cm.



Calcule le volume de la pyramide en cm^3

Etape 1 : On écrit la formule

.....

Etape 2 : On remplace par les données du problème.

.....

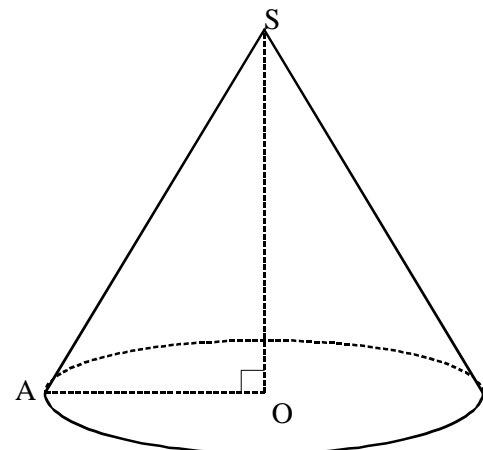
Etape 3 : On calcule et on conclut.

.....

.....

.....

Exemple 2 : Le cône de révolution ci-dessous a pour hauteur 5 cm et pour rayon de base 3 cm.



Calcule l'arrondi du volume du cône au dixième de cm^3

Etape 1 : On écrit la formule

.....

Etape 2 : On remplace par les données du problème.

.....

Etape 3 : On calcule et on conclut.

.....

.....

.....

Brevet des collèges : Extrait session 2013 – exercice n°6 – question 1)b)

Dans les marais salants, le sel récolté est stocké sur une surface plane comme l'illustre la photo ci-dessous. On admet qu'un tas de sel a toujours la forme d'un cône de révolution.

1) b) Le cône de sel a pour hauteur 2,50 mètres et un diamètre 5 mètres.

A l'aide de la formule $V_{\text{cône}} = \frac{\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}}{3}$, déterminer, en m^3 , le volume de sel contenu dans ce cône. Arrondir le résultat au m^3 près.

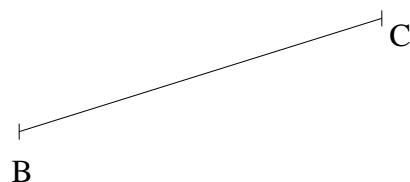
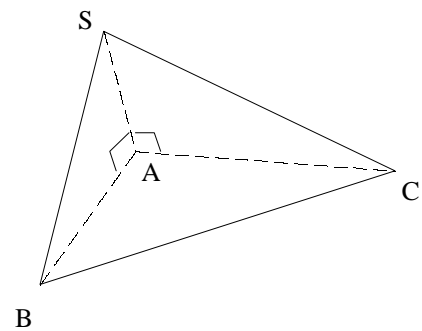
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Brevet des collèges : France métropolitaine – Juin 2010 – Exercice 2

SABC est une pyramide de base rectangulaire ABC telle que :
 $AB = 2 \text{ cm}$; $AC = 4,8 \text{ cm}$ et $BC = 5,2 \text{ cm}$.
La hauteur SA de cette pyramide est 3 cm.

1. Dessiner en vraie grandeur le triangle ABC à partir des deux points B et C donnés ci-dessous



2. Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier

.....
.....
.....

.....

3. Compléter le dessin ci-dessus pour obtenir le patron complet en vraie grandeur de la pyramide.

4. calculer le volume de la pyramide.

.....

.....

.....

.....