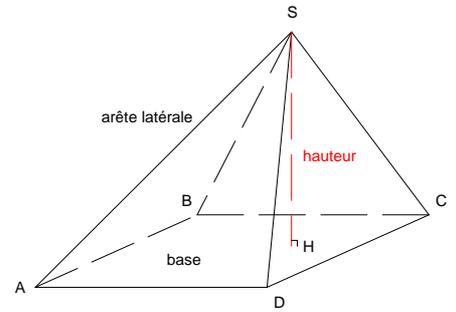


# Chapitre XIV] Pyramide et cône

## I] Pyramide

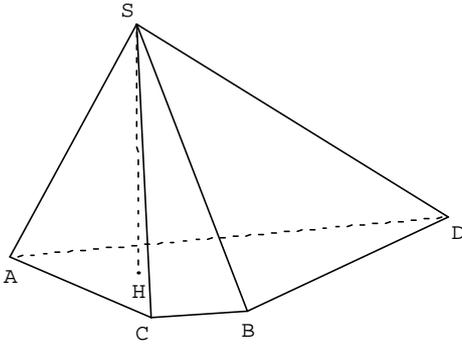
**Définition** : Une pyramide est un solide dont une face est un polygone (appelé base de la pyramide) et toutes les autres des triangles (dont le sommet commun s'appelle sommet de la pyramide).

**SABCD** : pyramide à base rectangulaire



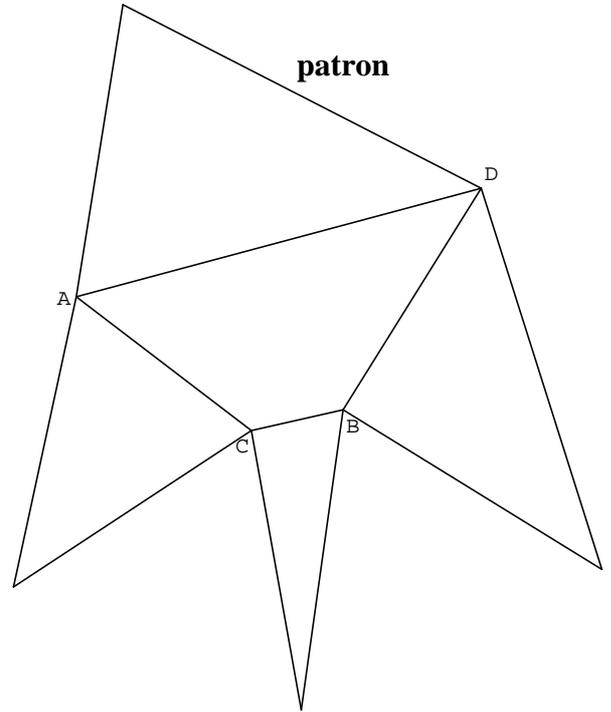
### Patron et aire

Un exemple :



La pyramide SACBD : sa base est le quadrilatère ACBD, sa hauteur est [SH], ses faces latérales sont SAC, SCB SBD et SAD.

Le patron de cette pyramide est composé des cinq faces de la pyramide. Les sommets non nommés de ce patron correspondent au point S.



Aire : la somme des aires de toutes les faces (base comprise)

### Volume

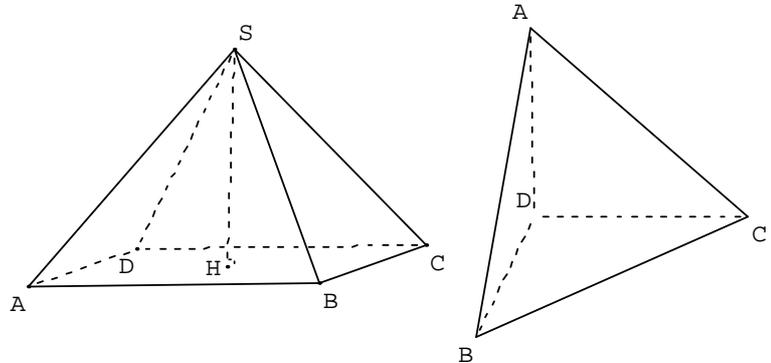
Propriété : C'est le produit de l'aire de la base et de la hauteur divisé par 3.

$$V = \frac{1}{3} \times B \times h \text{ où } B \text{ est l'aire de la base et } h \text{ la hauteur de la pyramide.}$$

Exemples : On considère deux pyramides.

1) Une pyramide SABCD à base carrée dont les côtés mesurent 3,5cm et la hauteur 6 cm. On note  $V$  son volume. Calculer  $V$ .

2) Une pyramide ABCD de sommet A dont trois faces sont des triangles rectangles :  $AD = 3\text{cm}$  ;  $DC = 3,5\text{cm}$  et  $DB = 4\text{cm}$ . On note  $V'$  son volume. Calculer  $V'$ .

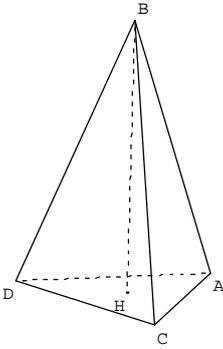


### Pyramide régulière

**Définition** : Une pyramide est dite régulière si sa base est un polygone régulier et si le pied de la hauteur de la pyramide est le centre de ce polygone.

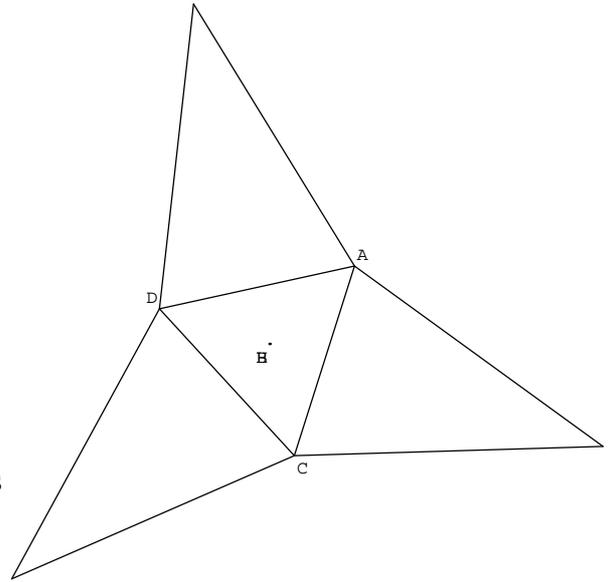
On peut montrer que les arêtes latérales d'une pyramide régulière sont de même longueur.

Exemple :



SABC est une pyramide régulière : ADC est un triangle équilatéral et BCA, BCD et BDA sont des triangles isocèles en B identiques.

Sur le patron, les sommets non nommés correspondent au point B. Tracer sur le patron les hauteurs issues des sommets principaux des triangles isocèles. Que remarque-t-on ?



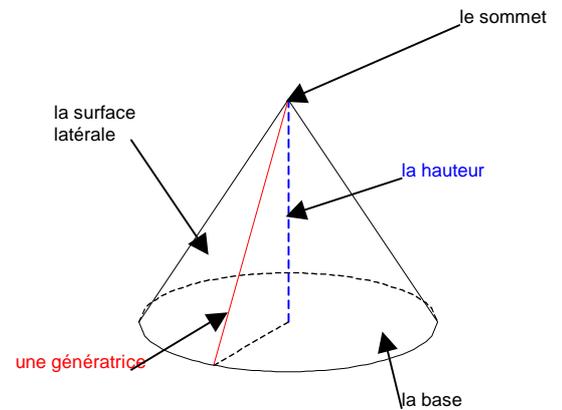
## II] Cône de révolution

Définition : Un cône de révolution est un solide engendré par un triangle rectangle tournant autour de l'un des côtés de l'angle droit. Sa base est un disque.

### Volume

Propriété : Le volume d'un cône de révolution est le produit de l'aire de la base et de la hauteur divisé par 3.

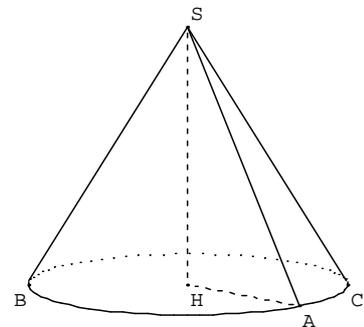
$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h \quad \text{où } r \text{ est le rayon de la base et } h \text{ la hauteur.}$$



Exemple : soit un cône de révolution dont le rayon de la base est égal à 5,5cm. La hauteur de ce cône est [SH].

[SA], [SB] et [SC] sont des génératrices. On sait que SB = 12,9 cm.

- 1) Calculer SH à  $10^{-1}$ cm près.
- 2) Calculer le volume V de ce cône.



### Patron

Le patron d'un cône est formé d'un cercle (la base) et d'un secteur angulaire avec un arc de cercle qui à la même longueur que le cercle de base.

Pour construire un tel patron, il faut connaître l'angle au centre du secteur angulaire. Pour cela, on utilise le fait que cet angle est proportionnel à la longueur de l'arc de cercle.

Exemple : construire le patron d'un cône de révolution dont le rayon de la base est 5,5 cm et la hauteur est 12,9 cm :

longueur du cercle de base :  $2 \times \pi \times 5,5$  cm.

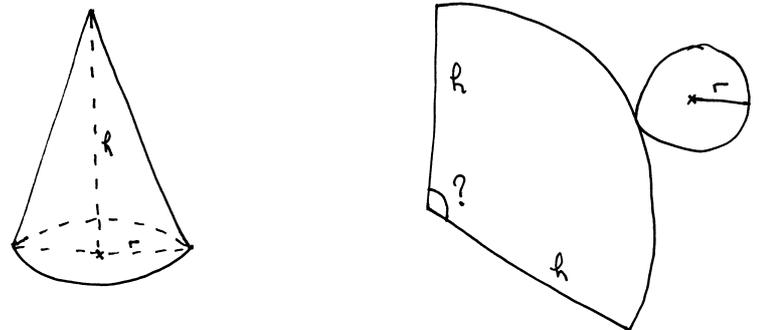


Tableau de proportionnalité pour le secteur angulaire :

Longueur de l'arc (cm)	$2 \times \pi \times 12,9$	$2 \times \pi \times 5,5$
Angle au centre (degré)	360	x