

Espace

Ce que sait faire l'élève	Exemple de réussite	Repères annuels de progression
<ul style="list-style-type: none"> Il utilise le vocabulaire du repérage : abscisse, ordonnée, altitude. Il se repère dans un pavé droit. Il construit et met en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'une pyramide, d'un cône de révolution. Il calcule le volume d'une pyramide, d'un cône. 	<ul style="list-style-type: none"> Il connaît les formules du volume d'une pyramide et d'un cône et sait les utiliser. Dans un repère de l'espace, il lit les coordonnées d'un point et place un point de coordonnées données. Dans la figure ci-dessous, quelles sont les coordonnées des points A, H et L ? Place le point de coordonnées (2 ; 3 ; 4). 	<p>Le lexique des formules s'étend au volume des pyramides et du cône. Le lien est fait entre le volume d'une pyramide (respectivement d'un cône) et celui du prisme droit (respectivement du cylindre) construit sur sa base et ayant même hauteur.</p> <p>Le repérage se fait dans un pavé droit (abscisse, ordonnée, altitude). Les élèves produisent et mettent en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'une pyramide ou d'un cône.</p>

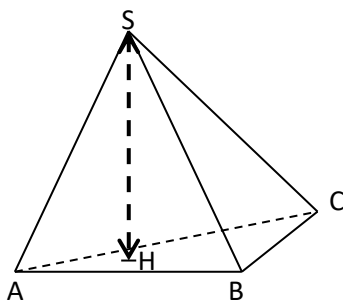
- ◆ Il représente un cône en perspective cavalière.
- ◆ Il réalise le patron d'une pyramide.

S1
+
S2

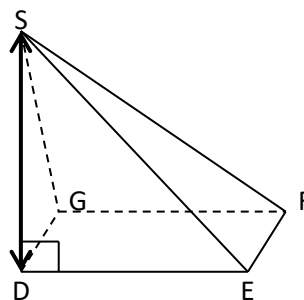
I. Solides

1. Pyramide

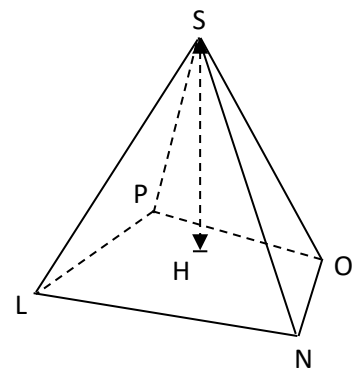
- Définition** : Une pyramide est un solide de l'espace qui possède une base de type polygone (triangle, quadrilatère...) et des faces latérales sous forme de triangles.
- Vocabulaire** :
Le point opposé à la base s'appelle le sommet de la pyramide.
Le segment perpendiculaire à la base passant par le sommet de la pyramide s'appelle la hauteur.
- Exemples** :



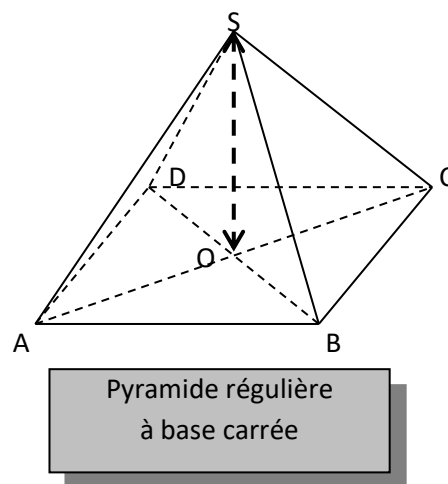
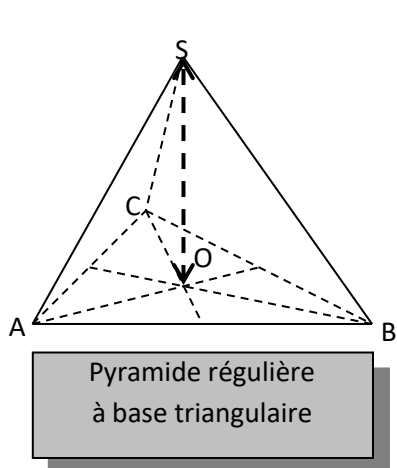
Pyramide à base
triangulaire



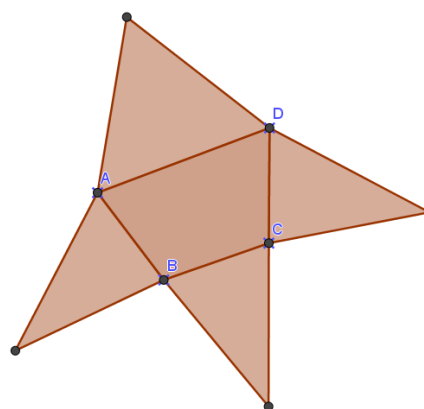
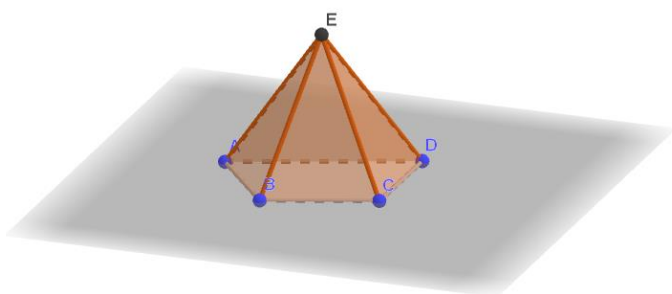
Pyramide à base
rectangulaire,
dont une arête est la
hauteur



Pyramide à base
quadrilatère



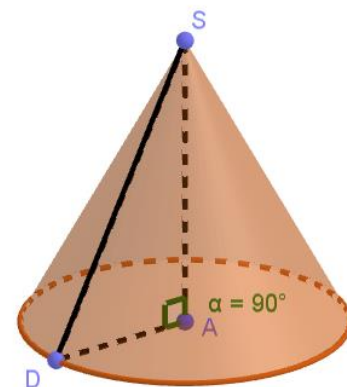
- **Patron** : Pour construire le patron d'une pyramide, on construit la base, autour de laquelle on construit les triangles des faces latérales qui sont isocèles dans le cas des pyramides régulières.
- **Exemple** :



2. Cône

- **Définition** : Un cône est un solide de l'espace qui possède une base circulaire et qui est engendré par un triangle rectangle tournant autour d'un segment perpendiculaire à la base appelé hauteur du cône.
- **Vocabulaire** :
Le point opposé à la base s'appelle le sommet du cône.
Tout segment joignant le sommet à un point du cercle s'appelle une génératrice. (Par exemple [SD] sur la figure)

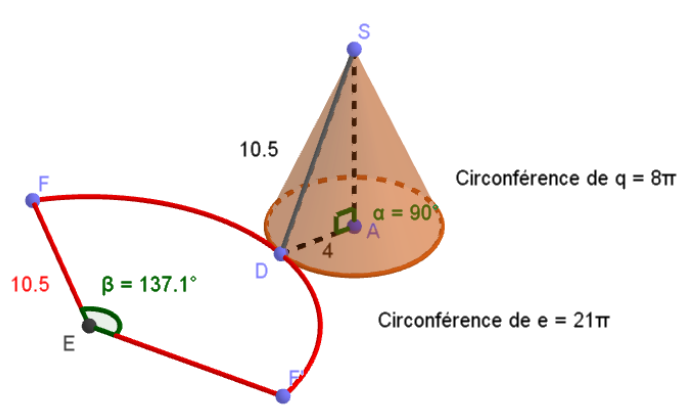
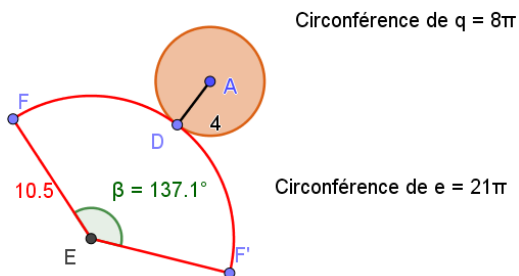
**Attention une génératrice n'est pas une arête du cône.
Elle ne relie pas 2 sommets.**



- **Patron** : Pour construire le patron d'un cône, on construit la base, à laquelle on adjoint un arc de disque dont on devra déterminer le rayon (génératrice) et l'angle au centre par proportionnalité.
- **Exemple** : Pour un cône de rayon 4 cm et de génératrice 10,5 cm,
 - le périmètre du cercle de base est $p = 2 \times \pi \times r = 2 \times \pi \times 4 = 8\pi$
 - le périmètre du cercle complet du secteur angulaire est $p = 2 \times \pi \times r = 2 \times \pi \times 10,5 = 21\pi$
 Par proportionnalité, on trouve l'angle du secteur angulaire

Angle	360°	x
Longueur du cercle	21π	8π

$$x = \frac{360 \times 8\pi}{21\pi} \approx 137^\circ$$



- Exercices du manuel : 1 p 140 – 7 – 8 – 9 – 10 p 141
Patrons : 15 à 18 p 142 – 32 p 145

S3

II. Volumes

- Propriété : Le volume d'un cône ou d'une pyramide est donné par la formule

$$V = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

- Remarque : C'est le tiers du volume du cylindre ou du prisme
- Exercices du manuel : 23 à 31 p 144

Activité : Rappel du repérage dans le plan sous Geogebra. Placer un point, lire ses coordonnées, puis trouver une méthode permettant de lire les coordonnées d'un point situé devant le tableau

S4
+
S5

III. Repérage

Pour repérer un point dans l'espace, on utilise 3 coordonnées :

- L'abscisse
- L'ordonnée
- L'altitude ou la cote

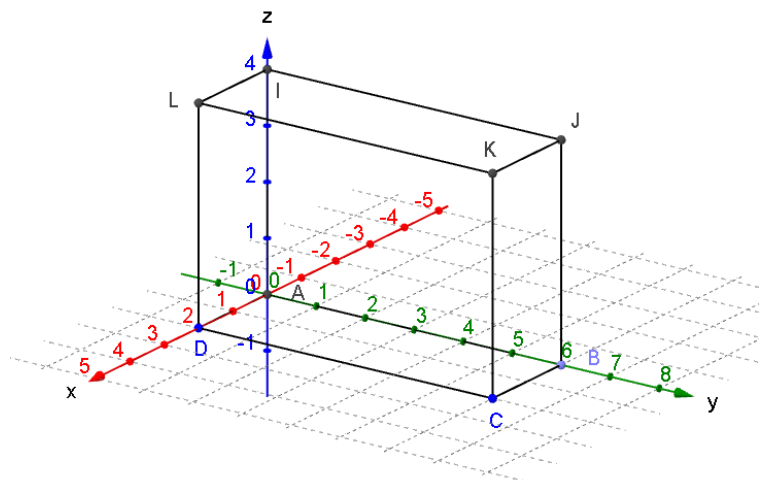
On utilise un pavé droit pour s'aider à la lecture des coordonnées d'un point dans l'espace

Exemple :

A(0; 0; 0)	I(0; 0; 4)
B(0; 6; 0)	J(0; 6; 4)
C(2; 6; 0)	K(2; 6; 4)
D(2; 0; 0)	L(2; 0; 4)

Dans le plan de base : altitude : 0

Placés comme A, B, C et D mais avec une altitude : 4



- Exercices : [Fiche](#)