PYRAMIDE ET CÔNE DE RÉVOLUTION

Sur le cahier d'exercices

Activité I p 248.

Correction activité I p 248

1) Figure verte : le solide est un prisme droit à bases triangulaires. Ses bases sont des triangles.
Figure jaune : le solide est un pavé droit. Ses bases sont des rectangles.
Figure rose : le solide est un cylindre de révolution. Ses bases sont des disques.
2) Figure verte :
a) les arêtes $[AB]$ et $[DE]$ sont parallèles ;
b) les arêtes $[AB]$ et $[BE]$ sont perpendiculaires ;
c) les faces ABC et DEF sont parallèles ;
d) les faces ABC et $BCFE$ sont perpendiculaires ;
e) une hauteur est $[AD]$ et le segment $[DF]$ lui est perpendiculaire.

Figure jaune :
a) les arêtes $[AD]$ et $[BC]$ sont parallèles ;
b) les arêtes $[AB]$ et $[AD]$ sont perpendiculaires ;
c) les faces $ABCD$ et $EFGH$ sont parallèles ;
d) les faces $ABCD$ et $ADHE$ sont perpendiculaires ;
e) une hauteur est $[AE]$ et le segment $[EH]$ lui est perpendiculaire.
Figure rose :
a) non ; b) non ;
c) les deux disques de base sont parallèles ; d) non ;
e) une hauteur est $[OO']$ et le segment $[OF]$ lui est perpendiculaire.

Sur le cahier de leçons

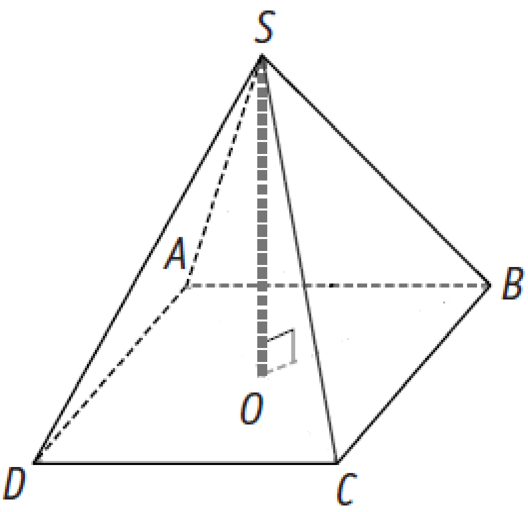
I Pyramide

Définition : une pyramide est un solide qui a

- une **base** de forme polygonale
- des **faces latérales** de forme triangulaire, ayant un sommet commun.

Le sommet commun des faces latérales est le sommet de la pyramide.

Exemple :



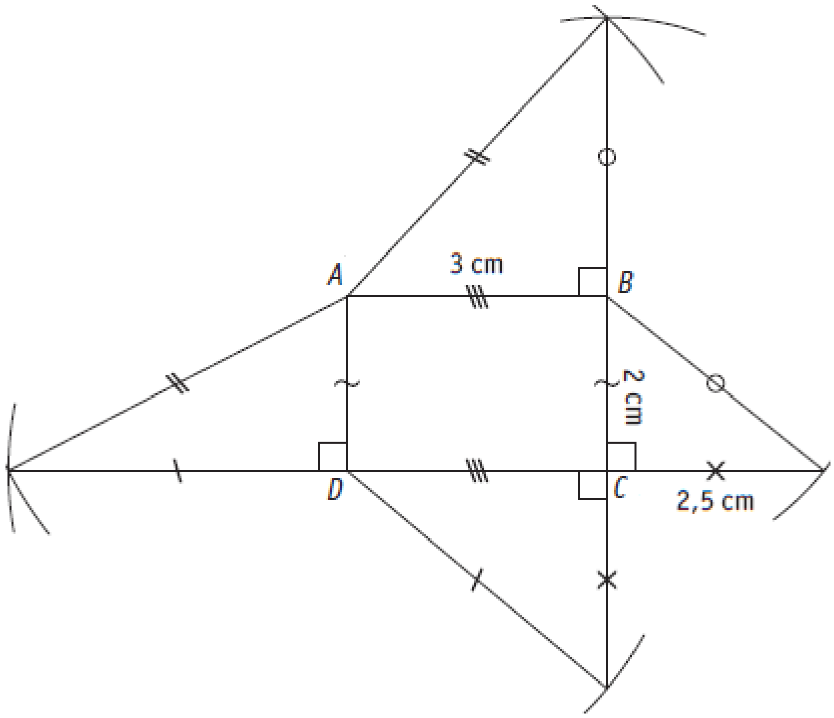
Dans la pyramide SABCD,

- le quadrilatère ABCD est la base.
- les triangles SAB, SBC, SCD et SAD sont les faces latérales.
- S est le sommet de la pyramide.
- [SH] est la hauteur de la pyramide.

Patron d'une pyramide

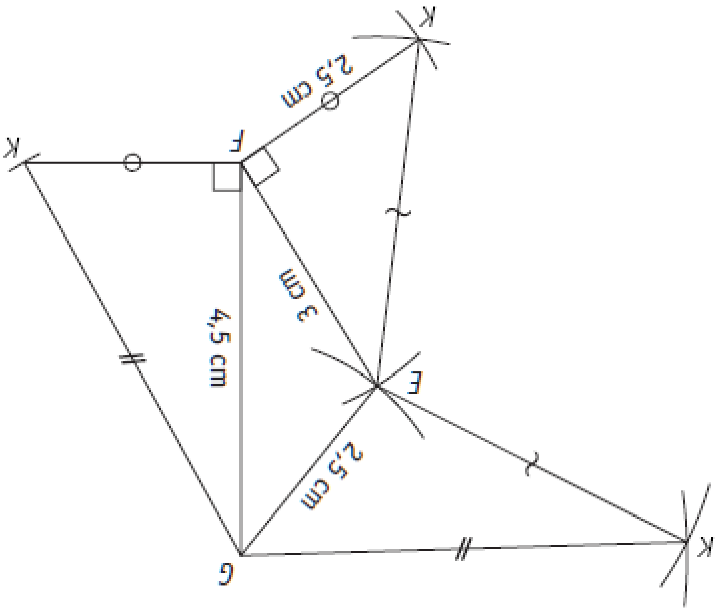
Un patron d'un solide est un dessin en grandeur réelle qui permet de fabriquer le solide, après découpage et pliage.

Exemple : exercice 2 p 255.



Sur le cahier d'exercices

Exercice 41 p 258.
Correction exercice 41 p 258



Exercice 20 p 256.
Correction exercice 20 p 256

a) 6 sommets ; 10 arêtes.
b) Sa base est un pentagone.
c) Ses faces latérales sont des triangles, ABG et ABE sont des triangles rectangles.
d) Le triangle ABH est rectangle.
e) Le triangle BEG est quelconque.

Sur le cahier de leçons

Aire et volume

- L'**aire latérale** d'une pyramide est l'aire des faces latérales.
- L'aire totale d'une pyramide = aire latérale + aire de la base.
- Le volume $\mathscr{V}$ d'une pyramide est : $\mathscr{V} = \frac{1}{3} \times$ aire de la base $\times$ hauteur.

Sur le cahier d'exercices

Exercice 1 p 269.

Correction exercice 1 p 269

$\frac{1}{3} \times 4{,}5^2 \times 7 = 47{,}25$.

Le volume de la pyramide est 47,25 cm³.

Exercice 19 p 271.

Correction exercice 19 p 271

1) Les faces latérales de cette pyramide sont les triangles SAB, SBC, SCD, SAD.
Ils sont isocèles en S et superposables.

2) a) $\frac{5 \times 8}{2} = 20$.
L'aire du triangle SAB est 20 cm².
b) $20 \times 4 = 80$.
L'aire latérale de la pyramide est 80 cm².

Exercice 22 p 271.

Correction exercice 22 p 271

$5 \times 5 + 6 \times 5 \times 4 + \frac{6{,}5 \times 5}{2} \times 4 = 25 + 120 + 65 = 210$.

L'aire latérale du solide est 210 cm².

Sur le cahier de leçons

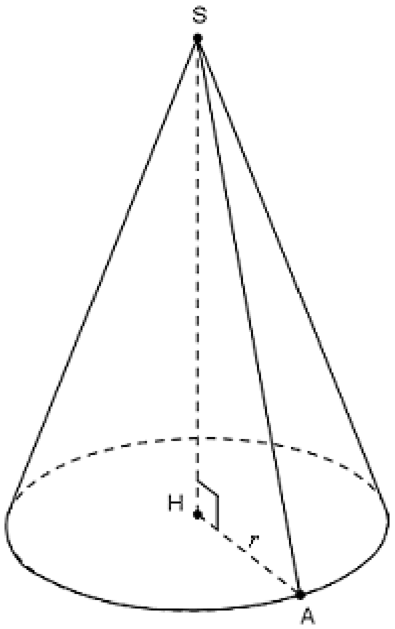
II Cône de révolution

Définition : un cône de révolution est le solide obtenu quand on fait tourner un triangle rectangle autour de l'un des côtés de l'angle droit *(d'où le mot "révolution" qui veut dire "tourner")*.

Description : Un cône de révolution est formé

- d'un disque appelé **base**
- d'une surface courbe appelée **face latérale**
- d'un point appelé **sommet** du cône.

Exemple :

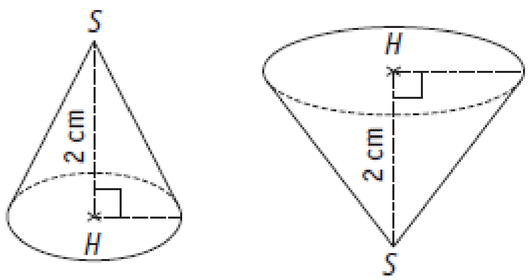


Ce cône a été obtenu en faisant tourner le triangle rectangle SHA autour du côté [SH].

- Le disque de centre H et de rayon *r* est la base du cône.
- S est le sommet du cône.
- [SA] est une génératrice du cône.
- [SO] est la hauteur du cône.

Sur le cahier d'exercices

Exercice 46 p 258.
Correction exercice 46 p 258



Sur le cahier de leçons
Patron d'un cône de révolution

Le patron d'un cône de révolution est formé d'un disque pour la base et d'un secteur circulaire pour la face latérale.
Le périmètre de la base est égal à la longueur de l'arc de cercle du secteur circulaire.

Sur le cahier d'exercices

Exercice 47 p 258.
Correction exercice 47 p 258

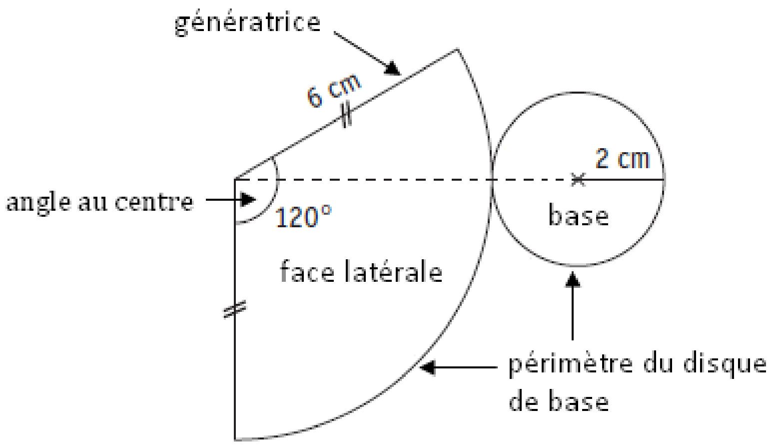
Figure bleue : l'arc de cercle du secteur circulaire est trop petit par rapport à la circonférence du disque de base.
Figure jaune : l'arc de cercle du secteur circulaire est trop grand par rapport à la circonférence du disque de base.
Figure rose : le disque de base doit être du côté de l'arc de cercle du secteur circulaire.
Figure orange : la surface latérale doit être un secteur circulaire.
Figure verte : cela semble bon.
Figure violette : la base doit être un disque.

Sur le cahier de leçons
<u>Exemple</u> : construire le patron d'un cône de révolution tel que le rayon de la base est 2 cm et une génératrice mesure 6 cm.

Commençons par calculer le périmètre de la base : $2 \times \pi \times 2 = 4\pi$ cm.
L'arc de cercle du secteur circulaire mesure donc 4π cm.
Pour dessiner ce secteur circulaire, il faut connaître la mesure de l'angle au centre.
Or la mesure de l'angle au centre est proportionnelle à la longueur de l'arc, d'où le tableau de 4ème proportionnelle :

	Pour un cercle de 6 cm de rayon	Pour un secteur circulaire de 6 cm de rayon
Mesure de l'angle au centre	360°	x
Longueur de l'arc de cercle	$2 \times \pi \times 6 = 12\pi$ cm	4π cm

D'où $x = \dfrac{360 \times 4\pi}{12\pi} = 120°$. Ainsi on doit construire une angle de 120° avec des côtés de 6 cm de longueur pour obtenir le secteur circulaire correspondant à la face latérale.



<u>Volume</u>

Le volume $\mathscr{V}$ d'un cône de révolution est : $\mathscr{V} = \dfrac{1}{3} \times \pi\, r^2 \times$ hauteur   où r est le rayon de la base.

Sur le cahier d'exercices
<u>Exercice 28 p 272.</u>
<u>Correction exercice 28 p 272</u>

$\dfrac{1}{3} \times \pi \times 1{,}5^2 \times 5 = 3{,}75\pi.$

Le volume du cône est $3{,}75\pi$ cm³, soit environ 11,8 cm³.