

ESPACE

I. La pyramide

Activité conseillée

p234 Activité 1

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016

1) Vocabulaire

Définition :

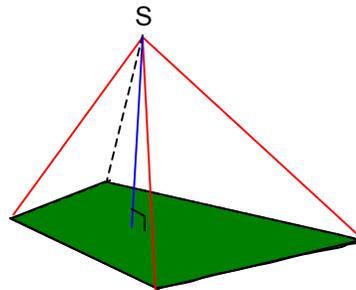
Une pyramide est un solide formé d'un polygone « surmonté » d'un sommet.

S : le sommet

en vert : la base, un polygone

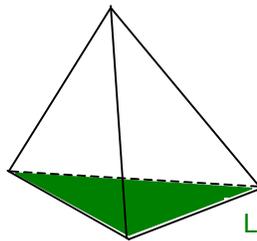
en rouge : les arêtes latérales

en bleu : la hauteur



2) Une pyramide particulière : le tétraèdre

Vient du grec *tetra* (= 4) et *edros* (= base)



La base est un triangle

Euclide a prouvé qu'il existe seulement 5 polyèdres réguliers (toutes les faces sont des polygones réguliers) : l'icosaèdre, le dodécaèdre, le tétraèdre, le cube, l'octaèdre. Ce sont les polyèdres de Platon qui symbolisaient selon lui : l'Eau, l'Univers, le Feu, la Terre et l'Air.



Exercices conseillés	En devoir
p242 n°28 p238 n°1 p242 n°30, 31 p244 n°47 p245 n°50	p239 n°5

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016

Patrons de solides :

<http://mathocollege.free.fr/3d/>

Patrons de pyramides à base rectangulaire :

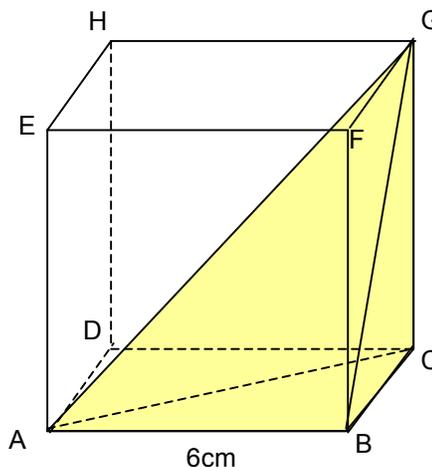
http://www.maths-et-tiques.fr/telech/patron_pyramide.html

3) Patron

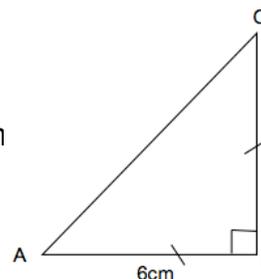
Méthode : Construire un patron d'une pyramide

 Vidéo https://youtu.be/GXkxA_A44A

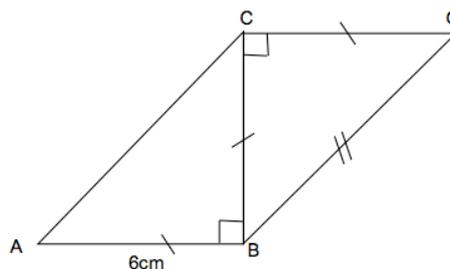
Construire le patron de la pyramide GABC inscrite dans le cube ABCDEFGH.

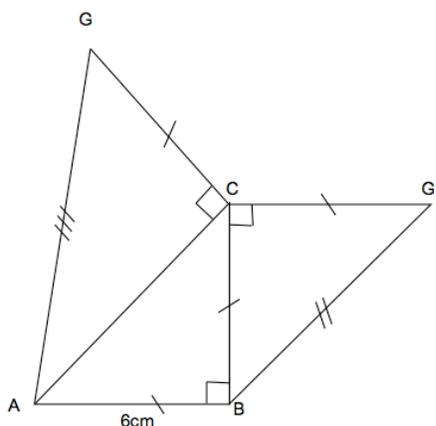


On commence par tracer par exemple la base de la pyramide :
le triangle ABC rectangle et isocèle en B tel que $AB = BC = 6$ cm



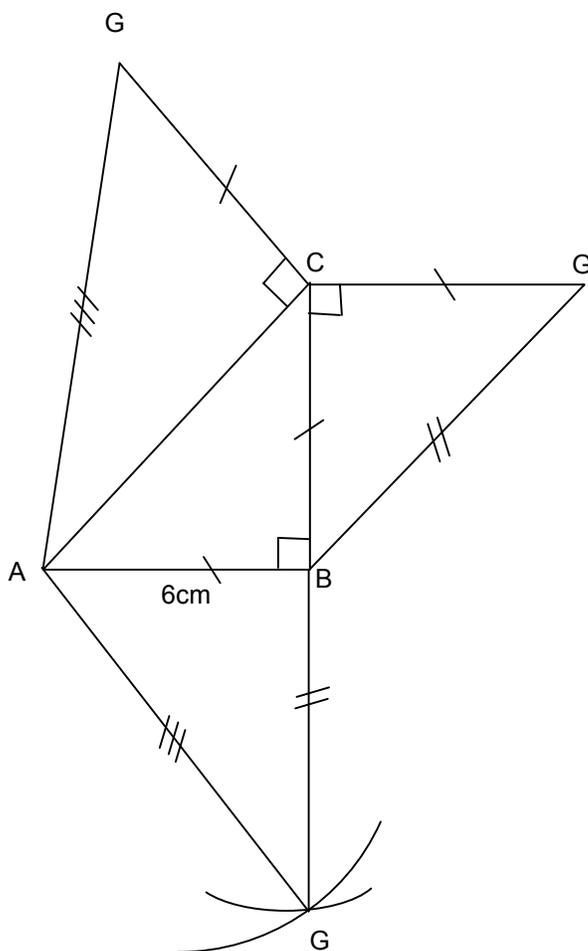
On trace ensuite la face de droite :
le triangle BCG rectangle et isocèle en C tel que $CG = 6$ cm.





On trace ensuite la face arrière :
le triangle ACG rectangle en C tel que
 $CG = 6$ cm.

On finit en traçant la face de devant : le triangle ABG. Pour cela, on reporte au compas les longueurs AG et BG déjà construites sur les autres triangles.



Exercices conseillés	En devoir
p239 n°3, 4, 7	p239 n°8
p243 n°32, 33	
p245 n°55	

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016

Travaux en groupe

p244 n°49

p245 n°54

p246 n°58

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016

II. Le cône de révolution

1) Vocabulaire

Définition :

Un cône est un solide obtenu en faisant tourner un triangle rectangle autour d'un des côtés de l'angle droit.

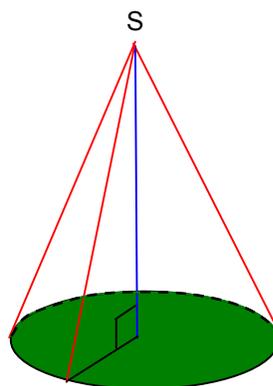
En grec « kônos » signifiait une pomme de pin

S : le sommet

en vert : la base, un disque

en rouge : les génératrices

en bleu : la hauteur



Exercices conseillés

En devoir

p242 n°29

p239 n°10

p238 n°2

p239 n°9

p244 n°48

p246 n°57

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016

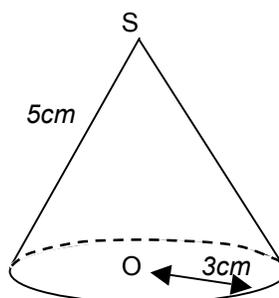
2) Patron : « non exigible »

Patrons de cônes :

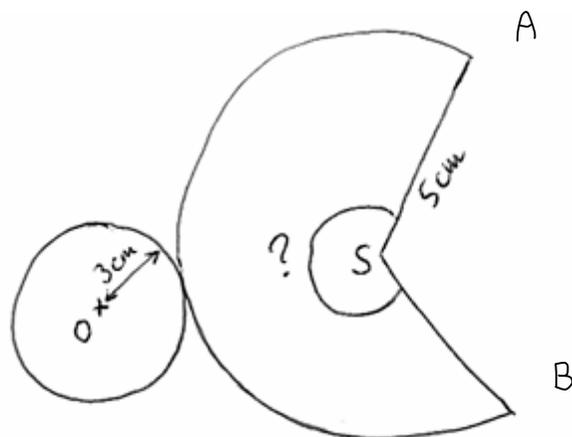
http://www.maths-et-tiques.fr/telech/patron_cone.html

Exercice :

Construire le patron du cône ci-dessous.



On commence par faire un patron à main levée.



Périmètre de la base = $2 \times \pi \times r = 2 \times \pi \times 3 = 6\pi$ = Périmètre de l'arc AB

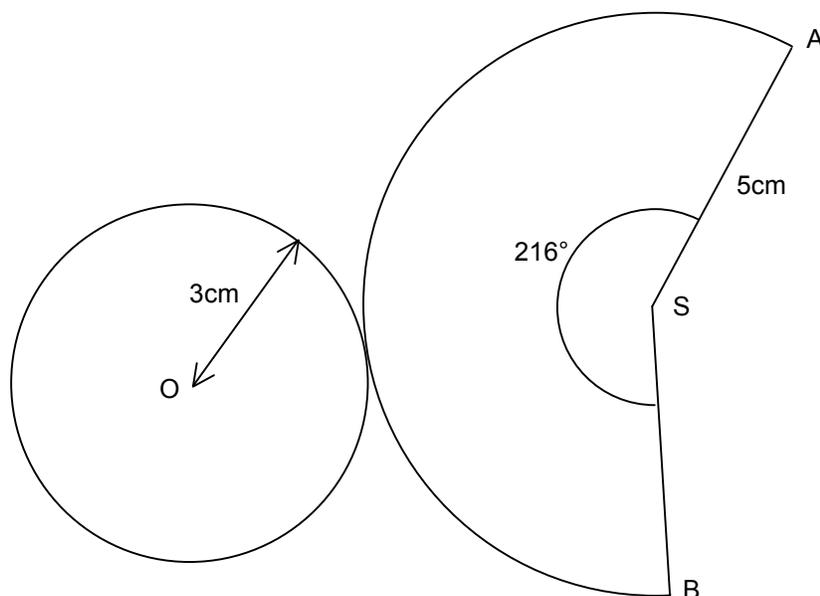
Périmètre du disque de centre S et de rayon 5cm = $2 \times \pi \times 5 = 10\pi$.

Dans un cercle, la longueur de l'arc est proportionnelle à la mesure de l'angle au centre qui le définit.

Angle au centre	360	\widehat{ASB}
Longueur de l'arc	10π	6π

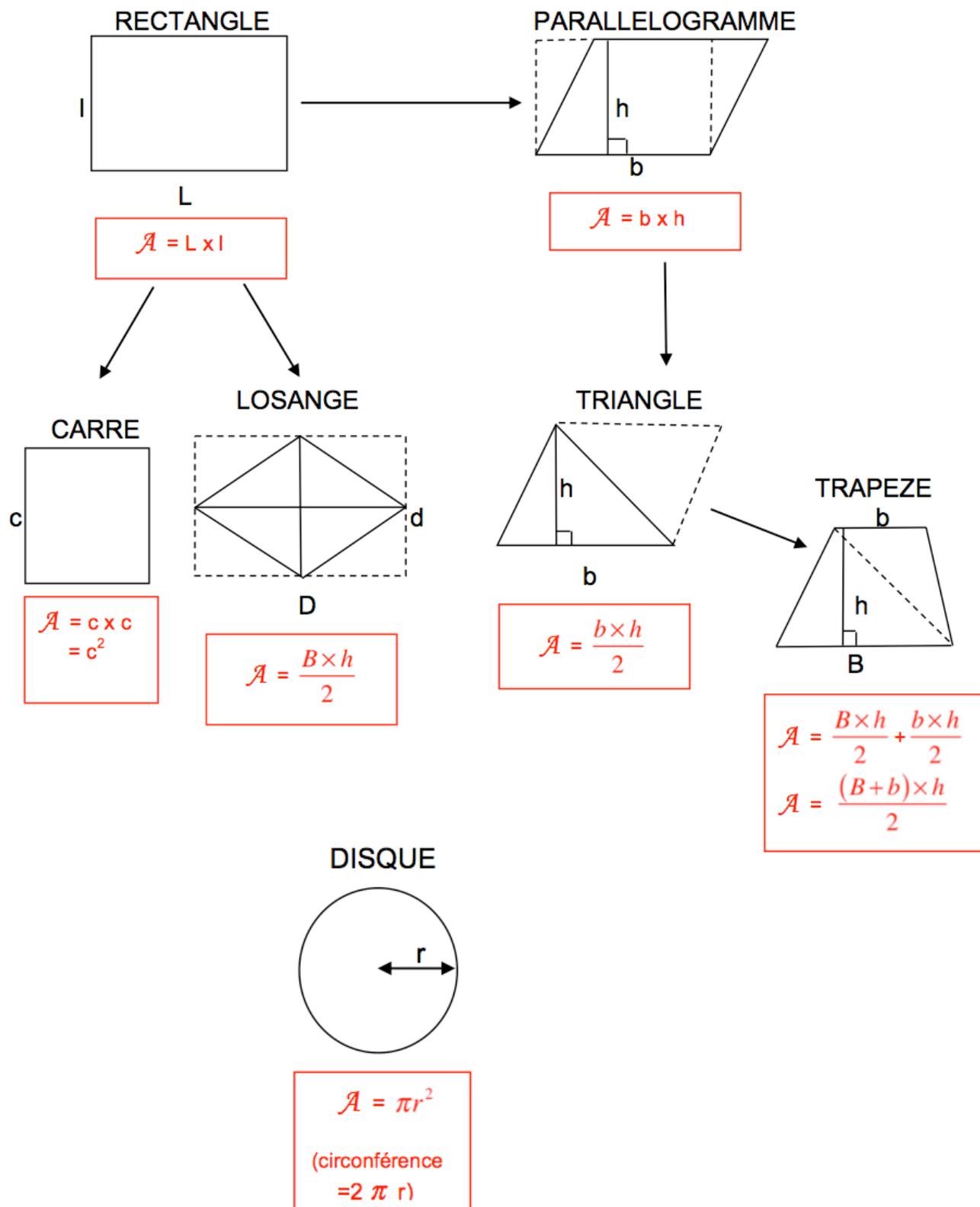
$$\widehat{ASB} = 6\pi \times 360 : 10\pi = 216^\circ.$$

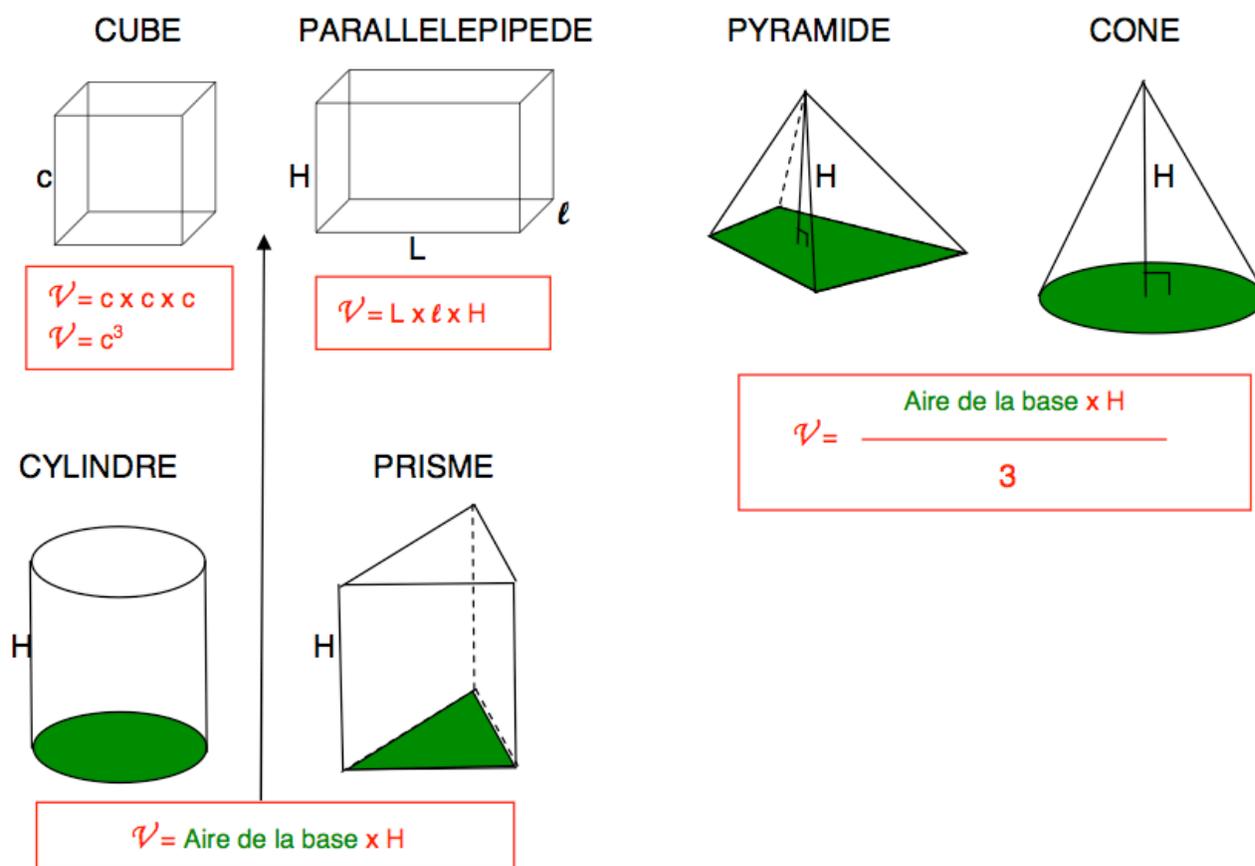
On construit enfin le patron en vraie grandeur :



III. Volumes

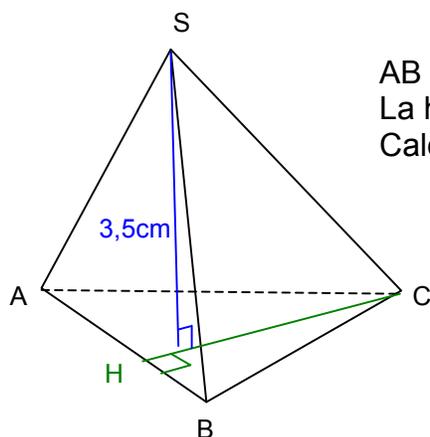
1) Rappels : formules d'aires



2) Formules de volumes

Méthode : Calculer le volume d'une pyramide

 Vidéo https://youtu.be/KKon_cIVd9k



AB = 4 cm et CH = 5 cm.
La hauteur de la pyramide est de 3,5 cm
Calculer son volume arrondi au centième de cm^3 .

Calcul de l'aire de la base :

La base est un triangle de hauteur CH = 5 cm.

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{4 \times 5}{2} = 10 \text{ cm}^2$$

Calcul du volume de la pyramide :

La pyramide a pour hauteur $H = 3,5$ cm.

$$V = \frac{A \times H}{3} = \frac{10 \times 3,5}{3} = \frac{35}{3} \text{ cm}^3 \approx 11,67 \text{ cm}^3$$

Calcul du volume d'un cône :

 Vidéo <https://youtu.be/kMssaNRPXz8>

Exercices conseillés	En devoir
p240 n°14, 15 p241 n°16, 18, 21, 22 p243 n°36 à 41 p244 n°45	p241 n°19, 20 p247 n°63

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016

Activités de groupe : Pyramides et cônes

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/PYRA_CONES.pdf

Pentagramme et pyramides

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/penta_pyra.pdf

Activité ordinateur

p248 Activité 1

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016

Travaux en groupe

p250 Tache complexe
p250 Le problème Dudu

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales