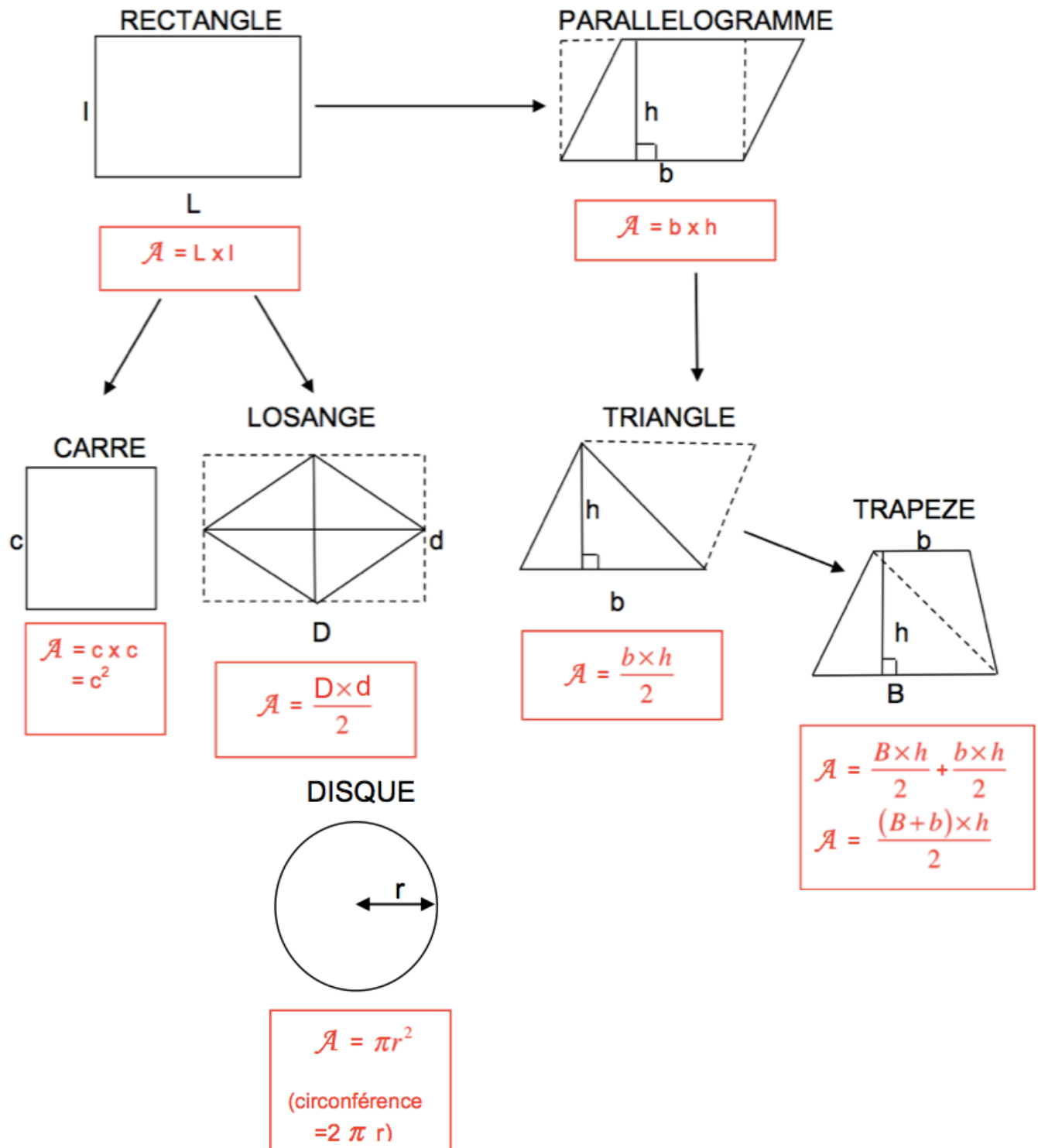


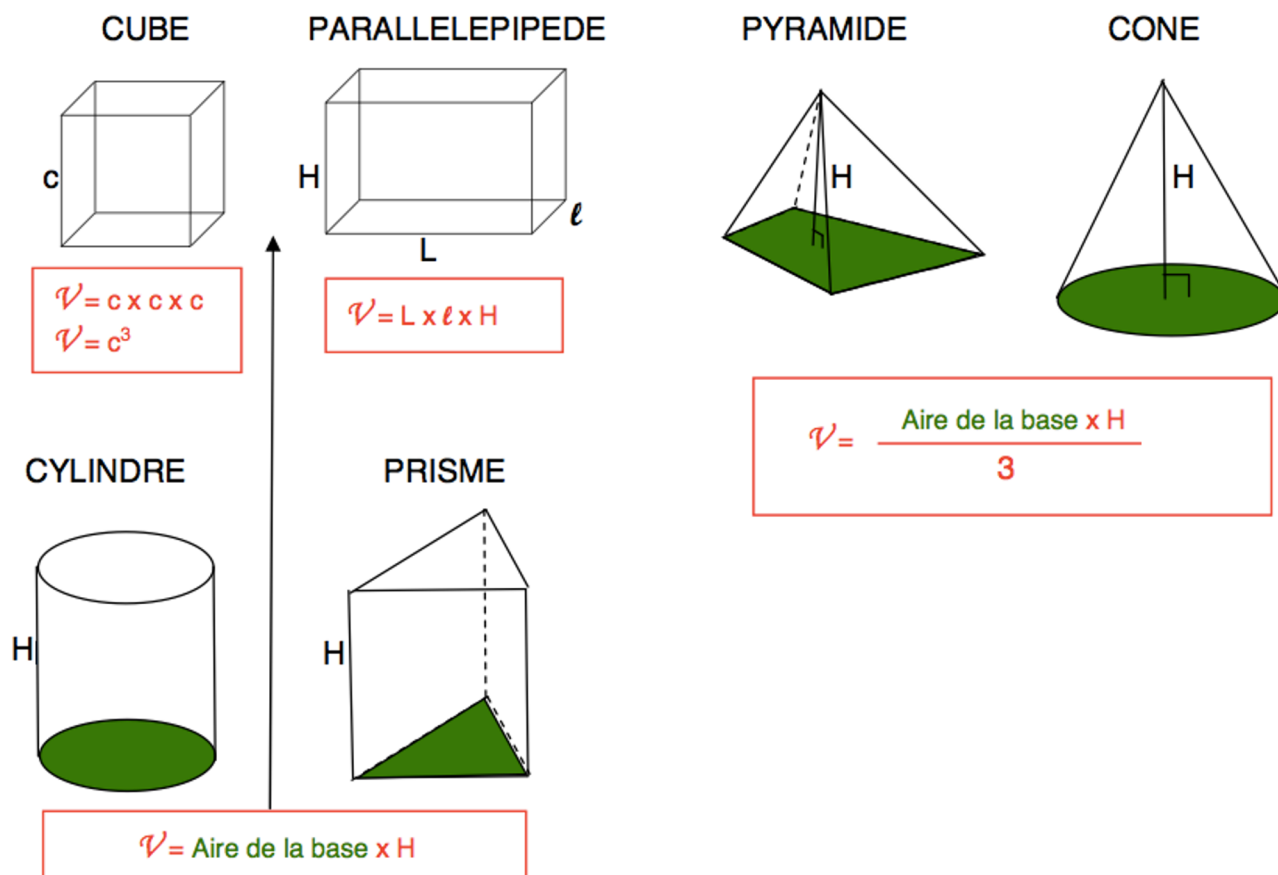
ESPACE - Chapitre 2/2

Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/2FH1GM2Nuk4>

Partie 1 : Calculs de volumes

1) Rappels : formules d'aires



2) Formules de volumes

Méthode : Calculer le volume d'un cône

▶ Vidéo <https://youtu.be/RzIJ5Fq2fiU>

▶ Vidéo <https://youtu.be/kMssaNRPXz8>

Calculer le volume du cône ci-contre.

Correction

● **Calcul de l'aire de la base :**

La base est un disque de rayon 3 cm .

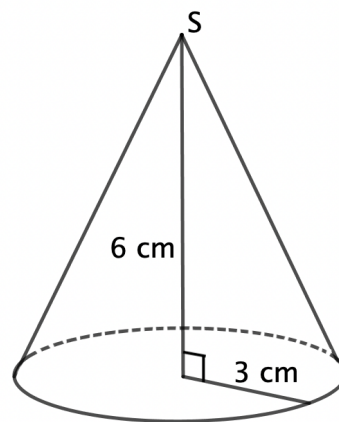
$$A = \pi r^2 = \pi \times 3^2 = 9\pi \text{ cm}^2$$

● **Calcul du volume du cône :**

Le cône a pour hauteur $H = 6 \text{ cm}$.

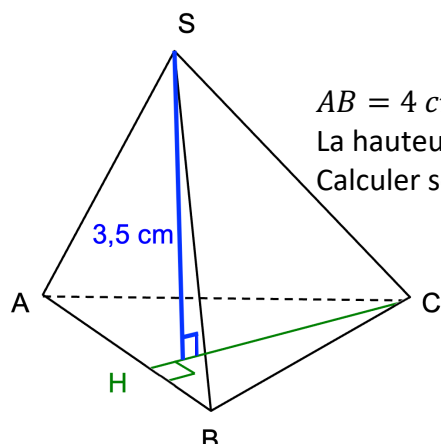
$$\text{Volume du cône} = \frac{A \times H}{3} = \frac{9\pi \times 6}{3} = \frac{54\pi}{3} = 18\pi \text{ cm}^3 \text{ (Valeur exacte)}$$

$$V \approx 56,55 \text{ cm}^3 \text{ (Valeur approchée)}$$



Méthode : Calculer le volume d'une pyramide

▶ Vidéo https://youtu.be/KKon_cIVd9k



$AB = 4 \text{ cm}$ et $CH = 5 \text{ cm}$.

La hauteur de la pyramide est de $3,5 \text{ cm}$

Calculer son volume. Donner une valeur approchée au centième de cm^3 .

Correction

• Calcul de l'aire de la base :

La base est un triangle de hauteur $CH = 5 \text{ cm}$.

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

• Calcul du volume de la pyramide :

La pyramide a pour hauteur $H = 3,5 \text{ cm}$.

$$\text{Volume de la pyramide} = \frac{A \times H}{3} = \frac{10 \times 3,5}{3} = \frac{35}{3} \text{ cm}^3 \text{ (Valeur exacte)}$$

$$\approx 11,67 \text{ cm}^3 \text{ (Valeur approchée)}$$

Partie 2 : Agrandissement et réduction

Propriétés :

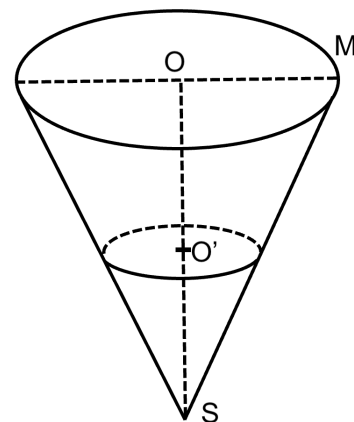
Par un agrandissement ou une réduction de rapport k ,

- les longueurs sont multipliées par k ,
- les aires sont multipliées par k^2 ,
- les volumes sont multipliés par k^3 .

Méthode : Appliquer un agrandissement ou une réduction

▶ Vidéo <https://youtu.be/YBwMKghrSOE>

Le récipient représenté ci-contre, de forme conique, a pour dimensions $OM = 6 \text{ cm}$ et $SO = 12 \text{ cm}$.



a) Calculer, en cm^3 , le volume de ce récipient.

Donner la valeur exacte puis une valeur approchée au dixième de cm^3 .

b) On remplit d'eau le récipient jusqu'au point O' tel que $SO' = 4,5 cm$.

Le cône formé par l'eau est une réduction du cône initial. Calculer le coefficient de réduction.

c) Déduire une valeur approchée du volume d'eau.

Correction

a) ● **Calcul de l'aire de la base :**

La base est un disque de rayon $6 cm$.

$$A = \pi r^2 = \pi \times 6^2 = 36\pi cm^2.$$

● **Calcul du volume du récipient :**

Le récipient de forme conique a pour hauteur $H = SO = 12 cm$.

$$\begin{aligned} \text{Volume du c\^one} &= \frac{A \times H}{3} = \frac{36\pi \times 12}{3} = \frac{432\pi}{3} = 144\pi cm^3 \text{ (Valeur exacte)} \\ &\approx 452,4 cm^3 \text{ (Valeur approch\^ee)} \end{aligned}$$

b) Le coefficient de réduction est le rapport de deux longueurs qui se correspondent sur les deux solides. On prend ici les hauteurs SO et SO' des deux solides.

$$k = \frac{SO'}{SO} = \frac{4,5}{12} = 0,375$$

c) Pour une réduction de rapport $k = 0,375$, les volumes sont multipliés par $k^3 = 0,375^3$.

Ainsi, le volume du petit cône correspondant à l'eau dans le récipient est égal à :

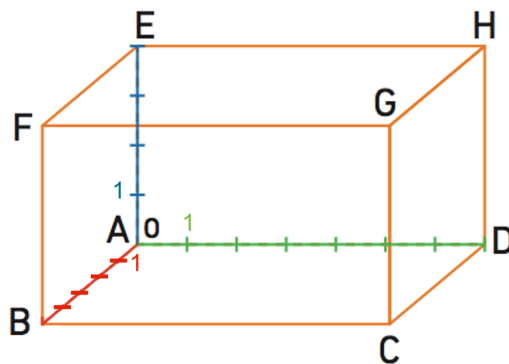
$$V' \approx 452,4 \times 0,375^3 = 23,9 cm^3.$$

Partie 3 : Repérage dans l'espace

1) Repère de l'espace

Un parallélépipède peut définir un repère de l'espace. Il faut choisir une origine (ici le point A) et trois axes gradués passant par A :

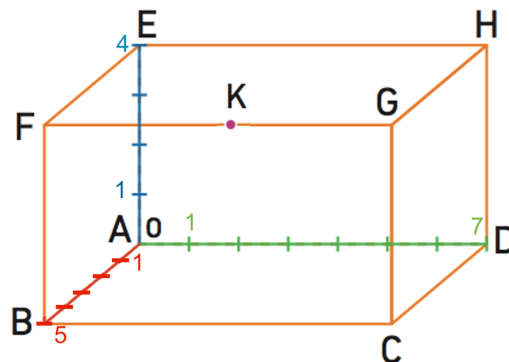
abscisse – ordonnée – altitude



Méthode : Se repérer sur le parallélépipède rectangle

 Vidéo <https://youtu.be/PvCndyPcEng>

On donne le repère de l'espace représenté ci-contre défini à partir du parallélépipède ABCDEFGH.
Donner l'abscisse, l'ordonnée et l'altitude des sommets du parallélépipède ainsi que du milieu K du segment [FG].



Correction

Pour chaque point, on note dans l'ordre entre parenthèses l'abscisse, l'ordonnée et l'altitude.

A(0 ; 0 ; 0)	E(0 ; 0 ; 4)	K(5 ; 3,5 ; 4)
B(5 ; 0 ; 0)	F(5 ; 0 ; 4)	
C(5 ; 7 ; 0)	G(5 ; 7 ; 4)	
D(0 ; 7 ; 0)	H(0 ; 7 ; 4)	



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