

1 - La sphère et la boule

A - Définitions

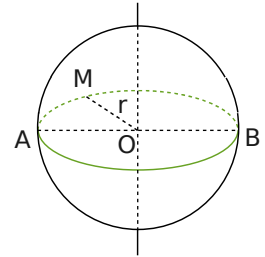
Définitions

La **sphère** de centre O et de rayon r ($r > 0$)

La **boule** de centre O et de rayon r ($r > 0$)

Remarques :

- On peut dire que la sphère est l'enveloppe de la boule (comme la peau d'une orange) tandis que la boule est l'intérieur.
- [AB] est un diamètre de la sphère
-

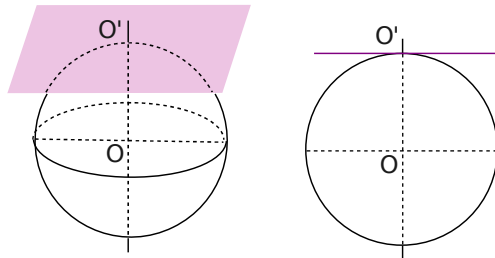
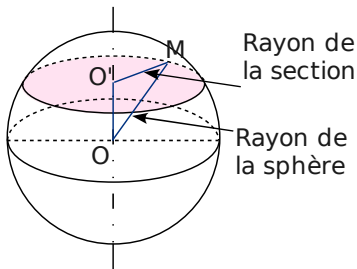


B - Section d'une sphère par un plan

Propriétés

La section d'une sphère de centre O par un plan

Quand la distance OO' correspond au rayon de la sphère, la section



Exemple : Une sphère de rayon 10 cm est coupée par un plan à 6 cm de son centre. Donne la nature et les dimensions de la section.

Remarques :

- Le rayon de la section
- Dans le cas où le plan de section passe par le centre de la sphère, le rayon de la section

II - Sections de solides

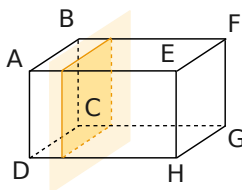
A - Sections d'un parallélépipède rectangle

Propriétés

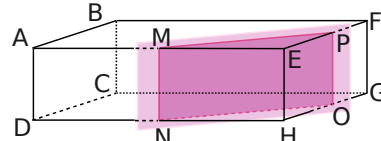
La section d'un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à une face

La section d'un pavé droit ou d'un cube par un plan parallèle à une arête

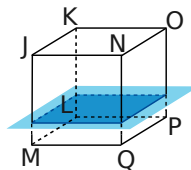
Exemple 1 : On coupe le pavé droit ABCDEFGH par un plan parallèle à la face ABCD. Donne la nature et les dimensions de la section.



Exemple 2 : On coupe le pavé droit ABCDEFGH par un plan parallèle à l'arête [EH] de longueur 5 cm. Donne la nature et les dimensions de la section MNOP, sachant que $EM = 7$ cm et $EP = 4$ cm.



Remarque : Dans le cas particulier du cube, la section par un plan parallèle à une face



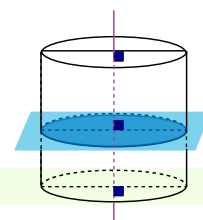
B - Sections d'un cylindre de révolution

Propriétés

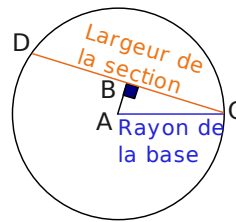
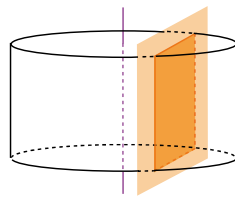
La section d'un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à son axe

La section d'un cylindre de révolution par un plan parallèle à son axe

Exemple 1 : On coupe un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à son axe. Donne la nature et les dimensions de la section.



Exemple 2 : On coupe un cylindre de révolution de hauteur 5 cm dont le rayon de la base est 6 cm, parallèlement à son axe, à 2 cm de celui-ci. Donne la nature et les dimensions de la section.



Vue de dessus

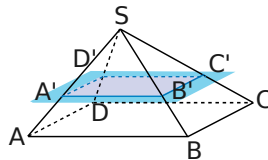
C - Sections de pyramides et cônes

Propriété

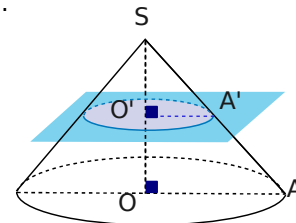
La section d'une pyramide ou d'un cône de révolution par un **plan parallèle à la base**

Exemple 1 : On coupe une pyramide SABCD à base carrée de côté 5 cm et de hauteur 4 cm, par un plan parallèle à sa base à 3 cm du sommet.

Donne la nature et les dimensions de la section A'B'C'D'.



Exemple 2 : On coupe un cône de révolution par un plan parallèle à sa base. Donne la nature de la section.



III - Aires et volumes

A - Aire et volume de la boule

Formules

Pour calculer l'**aire A** d'une **sphère de rayon r** , on utilise la formule :

Pour calculer le **volume V** d'une **boule de rayon r** , on utilise la formule :

Exemple : Calcule l'aire d'une sphère et le volume d'une boule, toutes deux de rayon $r=7$ cm. Donne les valeurs exactes puis des valeurs approchées au dixième près.

B - Effets des agrandissements ou réductions

Propriétés

Lors d'un agrandissement ou d'une réduction de **rapport k** ,

-
-
-

Exemple : Un aquarium a pour dimensions :

L 60 cm × l 30 cm × H 30 cm, la surface de ses vitres est 7 200 cm² et son volume est 54 000 cm³. Thomas a réalisé une maquette de cet aquarium au dixième. Quels en sont les dimensions, la surface des vitres et le volume ?

