



LA SPHERE ET LA BOULE

Compétences

III	Géométrie	Utiliser les sections de la sphère	1	2	3	4
	Grandeurs et mesures	Calculer l'aire d'une sphère	1	2	3	4
		Calculer le volume d'une boule	1	2	3	4

I Le vocabulaire

Définition (D1) – Sphère

Une sphère de centre O et de rayon R est la surface constituée des points M de l'espace tels que $OM = R$.

Définition (D2) – Boule

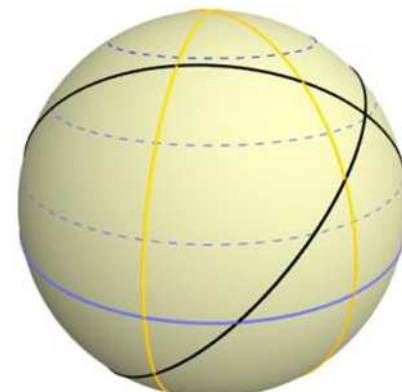
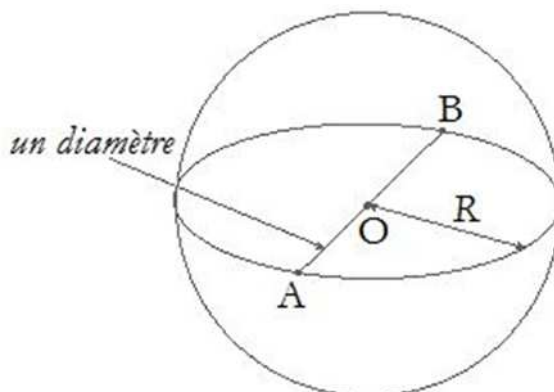
Une boule de centre O et de rayon R est le solide constitué des points M de l'espace tels que $OM \leq R$.

Définition (D3) – Diamètre

Un diamètre d'une sphère de centre O est un segment qui joint deux points de la sphère et qui passe par O .

Définition (D4) – Grand cercle

Un grand cercle d'une sphère de centre O et de rayon R est un cercle de centre O et de rayon R .

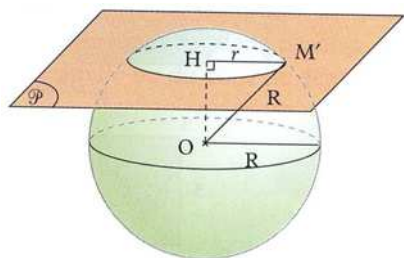


II La section d'une sphère par un plan

Propriété (P1) – Section d'une sphère

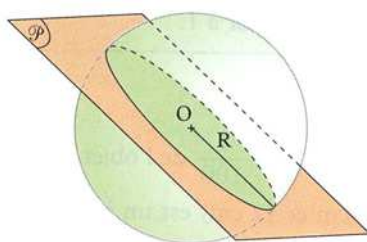
La section d'une sphère par un plan est un cercle.

Exemples



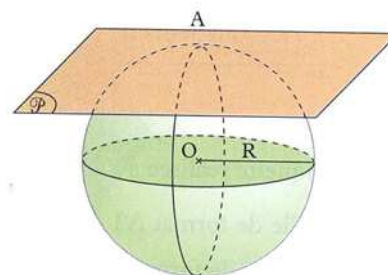
Si $OH < R$:

La section de la sphère de centre O et de rayon R par un plan est le cercle de centre H et de rayon $r = \sqrt{R^2 - OH^2}$



Si $OH = 0$:

Le plan passe par le centre de la sphère et la section est un grand cercle.



Si $OH = R$:

La sphère et le plan n'ont qu'un seul point commun : A. Le plan est tangent à la sphère au point A.

III L'aire et le volume

Propriété (P2) – Aire d'une sphère

L'aire \mathcal{A} d'une sphère de rayon R est : $\mathcal{A} = 4\pi R^2$.

Propriété (P2) – Volume d'une boule

Le volume \mathcal{V} d'une boule de rayon R est : $\mathcal{V} = \frac{4}{3}\pi R^3$.

Exemple

- Calculer l'aire \mathcal{A} d'une sphère de rayon $OM = 5$ cm.
- Calculer le volume \mathcal{V} d'une boule de rayon $OM = 3$ cm.

1. $\mathcal{A} = \dots \times \dots = \dots \times \dots = \dots \times \dots \times \dots = \dots \approx \dots$

L'aire de la sphère est \dots cm² soit environ \dots cm².

2. $\mathcal{V} = \frac{\dots}{\dots} \times \dots \times \dots = \frac{\dots}{\dots} \times \dots \times \dots = \frac{\dots}{\dots} \times \dots \times \dots = \frac{\dots \times \dots \times \dots}{\dots} \times \dots$

$\mathcal{V} = \dots \approx \dots$

Le volume de la boule est \dots cm³ soit environ \dots cm³.

