

La sphère

Définition. La **sphère** de centre O et de rayon R est le solide formé des points M de l'espace tels que $OM = R$.

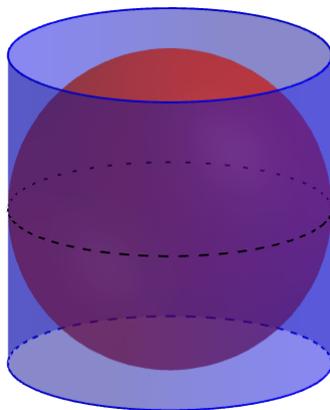
Les points N tels que $ON < R$ sont situés à l'intérieur de cette sphère, ils forment la **boule** de centre O et de rayon R .

1 Aire

Formule. On note \mathcal{A} l'aire d'une sphère de rayon R ,

$$\mathcal{A} = 4\pi R^2$$

Remarque. L'aire d'une sphère est égale à l'aire latérale du cylindre dans lequel elle s'inscrit.

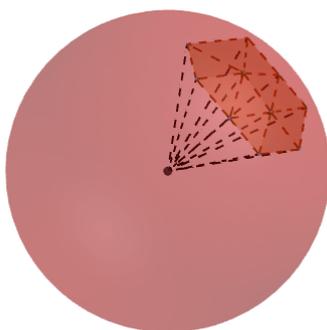


$$4\pi R^2 = 2\pi r \times 2R$$

2 Volume

Remarque. On peut se rapprocher autant qu'on veut du volume \mathcal{V} d'une boule en additionnant les volumes de pyramides

- dont les bases couvrent la surface de la boule,
- ayant pour sommet le centre de la boule.



$$\mathcal{V} \simeq \frac{\mathcal{B}_1 \times R}{3} + \frac{\mathcal{B}_2 \times R}{3} + \dots + \frac{\mathcal{B}_n \times R}{3}$$

$$\mathcal{V} \simeq \frac{(\mathcal{B}_1 + \dots + \mathcal{B}_n) \times R}{3}$$

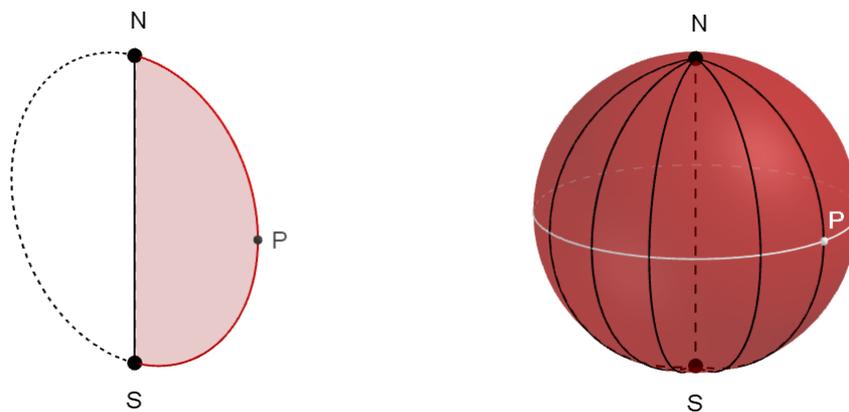
$$\mathcal{V} = \frac{4\pi R^2 \times R}{3}$$

Formule. On note \mathcal{V} le volume d'une boule de rayon R ,

$$\boxed{\mathcal{V} = \frac{4\pi R^3}{3}}$$

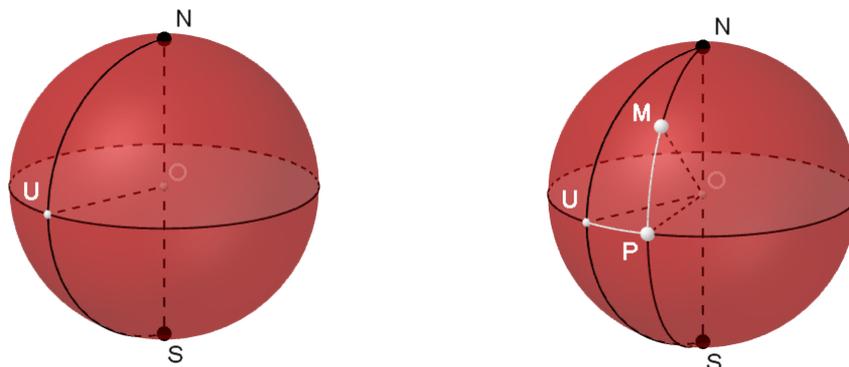
3 Repérage sur une sphère

Remarque. Si on fait tourner un demi-cercle autour de son diamètre [NS], la surface obtenue est une sphère.



Vocabulaire. Les points N et S sont les **pôles** de la sphère.
 Les demi-cercles \widehat{NS} sont les **méridiens** de la sphère.
 Les milieux P des méridiens forment un cercle nommé **équateur**.

Définition. Sur une sphère, on situe un point M en utilisant un méridien de référence et son milieu U.



Soit P le milieu du méridien passant par M,

- l'angle \widehat{POU} est la **longitude** du point M,
- \widehat{POM} est sa **latitude**.