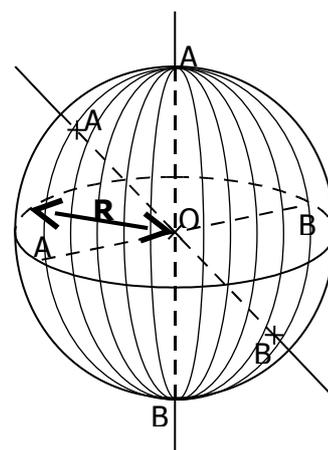


# La sphère



## A savoir :

**définitions** : - On appelle **sphère de centre O et de rayon R** l'ensemble de tous les points de l'espace qui sont situés à une distance R du point O.

- L'intérieur de la sphère est appelé « **boule de centre O** ».

**vocabulaire** : Les segments  $[AB]$ ,  $[A_1B_1]$  et  $[A_2B_2]$  sont des **diamètres** de la sphère. On dit que les points A et B sont **diamétralement opposés**.

**Aire de la sphère** :  $A = 4\pi R^2$  **et volume de la boule** :  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

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

**Cas particulier** : Quand la section de la sphère par le plan n'est qu'un point (un « cercle de rayon nul »), on dit que le plan est **tangent** à la sphère.

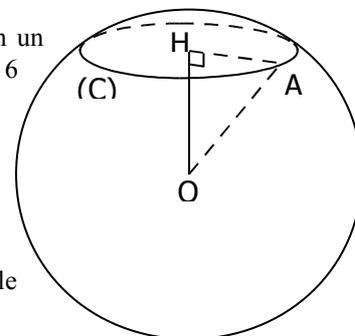
**A savoir faire** : Dans la majorité des exercices, on est ramené à raisonner dans un triangle rectangle, il faut donc souvent appliquer le théorème de Pythagore (fiche **G1**) et la trigonométrie (fiche **G4**).

## Pour s'entraîner :

**Exercice 1** : Un plan coupe une sphère de centre O et de rayon 10 cm selon un cercle (C) de centre H. La distance OH du centre de la sphère à ce plan vaut 6 cm.

*La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur. Cette figure représente la sphère et le cercle (C).*

*Le point A est un point du cercle (C).*



1. En utilisant uniquement les données de l'énoncé, tracer en vraie grandeur le triangle OHA, rectangle en H.

On laissera les traits de construction apparents.

2. Calculer le rayon du cercle (C).

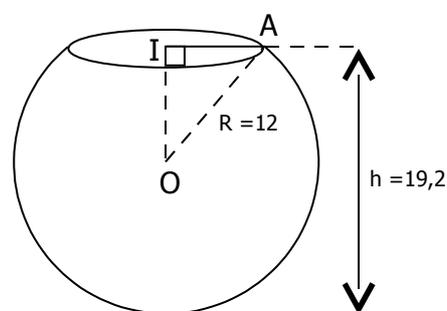
**Exercice 2** : Un aquarium a la forme d'une calotte sphérique de centre O (voir schéma ci-dessous), qui a pour rayon  $R = 12$  et pour hauteur  $h = 19,2$  (en centimètres).

1. Calculer la longueur OI puis la longueur IA.

2. Le volume d'une calotte sphérique est donné par la formule :

$$V = \frac{\pi h^2}{3}(3R - h)$$

où R est le rayon de la sphère et h est la hauteur de la calotte sphérique.



**Exercice 4** : Calculer l'aire de la sphère de centre O et de rayon 4 cm, puis son volume.

**Exercice 5** : Une boule de pétanque de 75 mm de diamètre a laissé dans le sol une trace circulaire de 70 mm de diamètre. De quelle profondeur s'est-elle enfoncée ?