

## Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

### Activité 1 Découvrir la sphère et la boule

### Objectif 1

1. Si l'on place un point I sur une feuille de papier, comment appelle-t-on l'ensemble des points de cette feuille qui se trouve à une distance du point I :
  - a. égale à 5 cm ?
  - b. inférieure ou égale à 5 cm ?
2. Dans l'espace, on distingue deux objets : la **sphère** et la **boule**. Quelles définitions peut-on proposer pour chacun de ces objets ?

### Activité 2 Calculer l'aire d'une sphère et le volume d'une boule

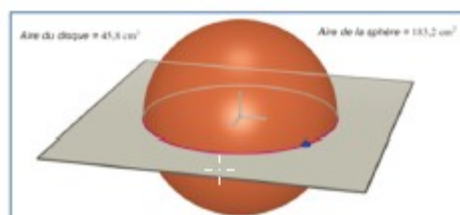
### Objectif 1

Si tu n'as pas le logiciel Cabri 3D, tu peux télécharger sur le site [www.bordas-myriade.fr](http://www.bordas-myriade.fr) les figures dynamiques manipulables utilisées dans cette activité.



#### A. Aire d'une sphère

1.
  - a. Avec le logiciel Cabri 3D, construire une *sphère* de centre l'origine du repère et passant par un point quelconque du plan affiché (colorer ce point en bleu).
  - b. Construire la *courbe d'intersection* entre cette sphère et le plan affiché. Donner et justifier la nature de cette intersection.
  - c. Afficher l'aire du disque délimitée par le cercle obtenu à la question b. et afficher l'aire de la sphère.
  - d. Déplacer le point bleu et essayer d'établir un lien entre ces deux aires.
2. À l'aide de la question précédente, conjecturer une formule permettant de calculer l'aire d'une sphère de rayon  $r$ .

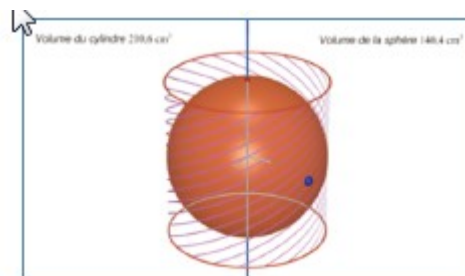


Tu peux utiliser ta calculatrice ou celle intégrée au logiciel.



#### B. Volume d'une boule

3.
  - a. Avec le logiciel Cabri 3D, construire la *droite perpendiculaire* au plan affiché et passant par l'origine du repère.
  - b. Construire une *sphère* de centre l'origine du repère et passant par un point quelconque du plan affiché (colorer ce point en bleu).
  - c. Construire le *segment* ayant pour extrémités les points d'intersection de la sphère et de la droite tracée à la question a.
  - d. Construire le *cylindre autour de ce segment* et passant par le point bleu.
  - e. Afficher le volume du cylindre et le volume de la boule.
  - f. Déplacer le point bleu et essayer d'établir un lien entre ces deux volumes.
4.
  - a. Exprimer la hauteur  $H$  du cylindre en fonction du rayon  $r$  de la boule.
  - b. Conjecturer une formule permettant de calculer le volume d'une boule de rayon  $r$ .

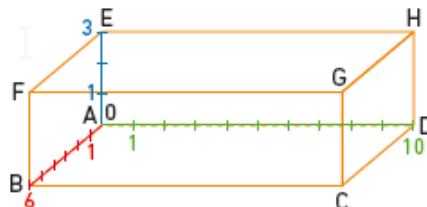


## Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

### Activité 3 Se repérer dans l'espace Objectif 2

L'entreprise CleanRobot vend un robot aspirateur qui nettoie les sols d'une pièce mais aussi les murs grâce à son mini-drone intégré qui s'élève dans les airs. Pour cela, le robot a besoin de connaître les dimensions exactes de la pièce et de savoir en permanence où il se trouve par rapport à sa base.

On a schématisé une pièce par un pavé droit ABCDEFGH de dimensions 6 m, 10 m et 3 m.



On a virtuellement gradué tous les mètres sa largeur AB de 0 à 6, sa longueur AD de 0 à 10 et sa hauteur AE de 0 à 3. Ainsi, on peut dire que le point G a pour **abscisse 6**, pour **ordonnée 10** et pour **altitude 3**.

Donner, pour chaque sommet du pavé droit, son **abscisse**, son **ordonnée** et son **altitude**.

- Si le robot se trouve au sol, que peut-on dire de son altitude ?
- Le robot se trouve au centre de la pièce. Donner son abscisse, son ordonnée et son altitude.
- Si le robot a pour abscisse 5, pour ordonnée 4 et pour altitude 1, de quel sommet est-il le plus proche ?

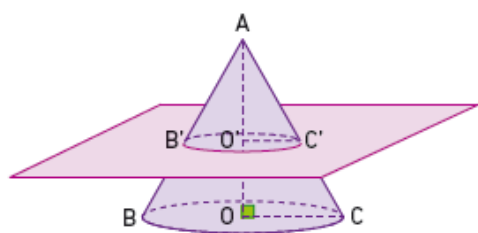
Le robot est équipé d'un système qui le renvoie à sa base, située au point A, avant que ses batteries ne soient complètement déchargées. Si son abscisse est 5, son ordonnée 8 et son altitude 0, à quelle distance se trouve-t-il de sa base ?

### Activité 4 Utiliser des sections de cônes

### Objectif 3

On a représenté ci-dessous un cône de révolution. Sa hauteur AO est égale à 10 cm et le rayon de son disque de base est égal à 4 cm.

On coupe ce cône par un plan parallèle à sa base et qui passe par un point O' du segment [AO] tel que  $AO' = 3$  cm.



**Rappel**

$$\text{Volume du cône} : \frac{\pi \times r^2 \times H}{3}$$

- Quelle est la nature de la section du cône par ce plan ?
- Représenter en vraie grandeur le triangle AOC et placer les points O' et C'.
- Calculer la longueur O'C'.
- En déduire le volume du cône de hauteur AO' et dont la base est le disque de rayon O'C'.
- Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer des mesures du grand cône à celles du petit cône ?
  - En déduire le coefficient de réduction qui permet de passer du volume du grand cône à celui du petit cône.
  - Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer de l'aire du grand cône à celle du petit cône ?