

# Sphère et boule

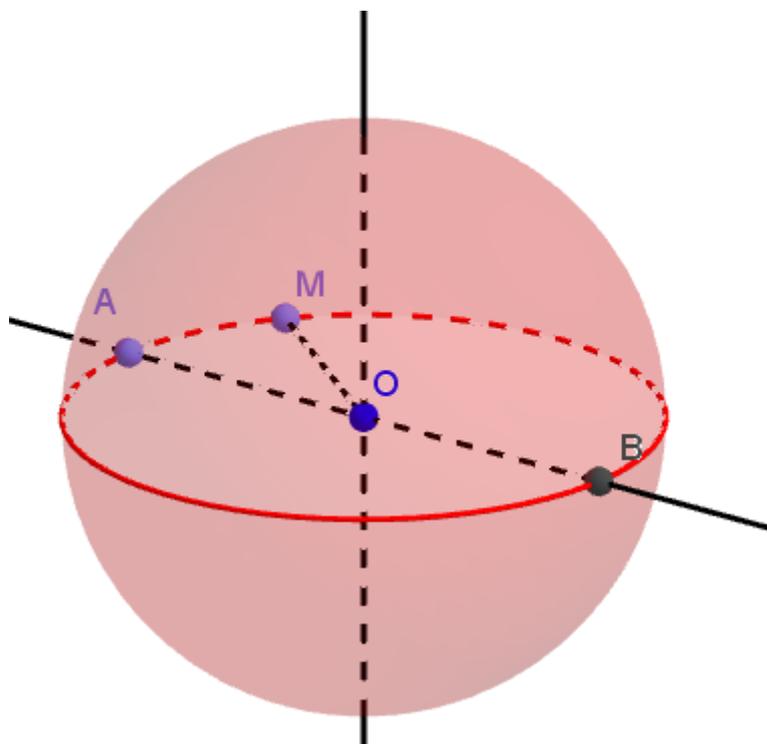
---

## Contenu

Définition.....	1
Construction d'une sphère.....	2
Configuration de la vue Graphique 3D.....	2
Construction de la sphère .....	3
Divers calculs à l'aide du tableur.....	5

## Définition

- La sphère de centre  $O$  et de rayon  $r$  ( $r > 0$ ) est l'ensemble des points  $M$  tels que  $OM = r$ .
- La boule de centre  $O$  et de rayon  $r$  ( $r > 0$ ) est l'ensemble des points  $M$  tels que  $OM \leq r$ .



## Construction d'une sphère

Nous allons créer une sphère, dont le rayon est modifiable à l'aide d'un curseur.

### Configuration de la vue Graphique 3D

Dans GeoGebra ouvrir la vue graphique et la vue Graphique 3D.

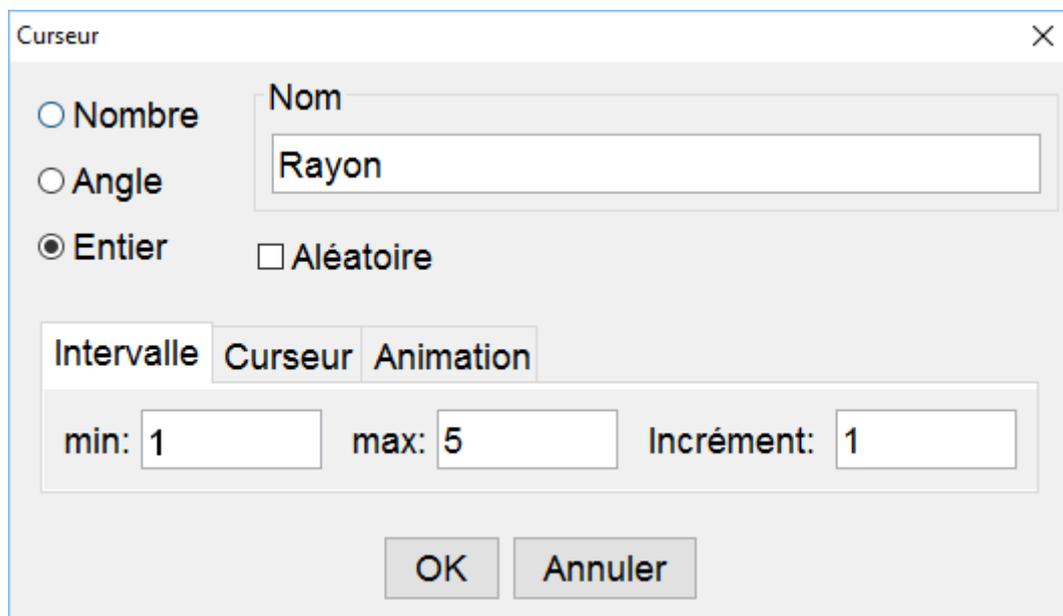


- Enlever les axes en cliquant sur le premier bouton. 
- Mettre une grille en cliquant sur le deuxième bouton. 
- Enlever le fond de la grille en cliquant sur le troisième bouton. 
- Enlever le pavé délimitant l'espace restreint en cliquant sur le neuvième bouton (deuxième en partant de la droite) 

**À noter** : les boutons « Home »  qui apparaissent dans les vues graphiques 2D ou 3D, permettent de ramener une construction dans l'espace visible de la fenêtre. Il arrive que l'on perde de vue la construction à la suite d'une fausse manœuvre.

## Construction de la sphère

- Créer un curseur « Rayon » 



Curseur

Nombre

Angle

Entier  Aléatoire

Nom

Rayon

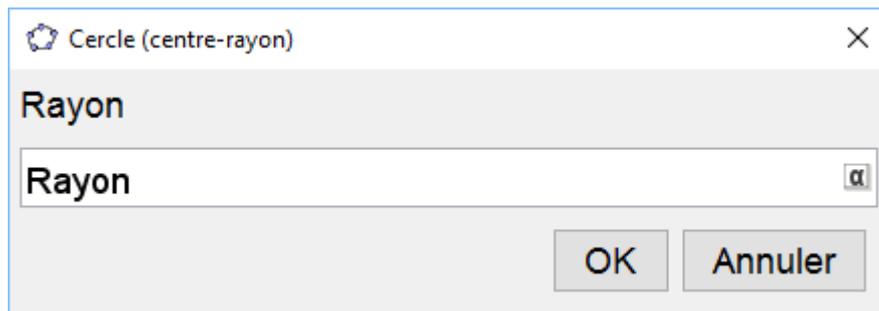
Intervalle Curseur Animation

min: 1 max: 5 Incrément: 1

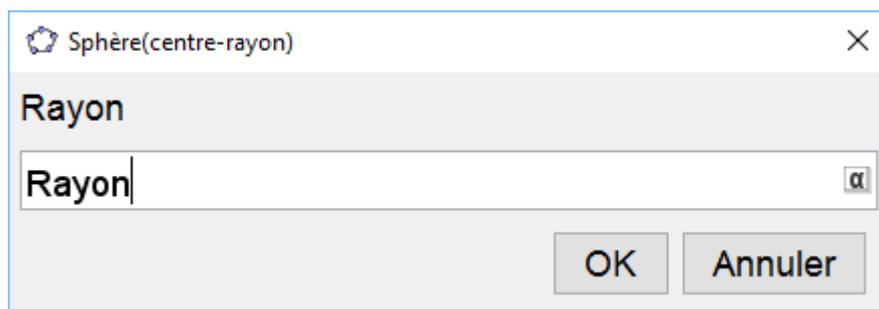
OK Annuler

Les valeurs du curseur seront comprises entre 1 et 5, et s'incrémenteront de 1 en 1.

- Dans la vue Graphique 2D, créer un cercle dont la mesure du rayon est fixée par le curseur « Rayon »
  - Avec l'outil « Cercle centre-rayon » , cliquer dans la fenêtre graphique et entrer : Rayon dans la fenêtre « Rayon »

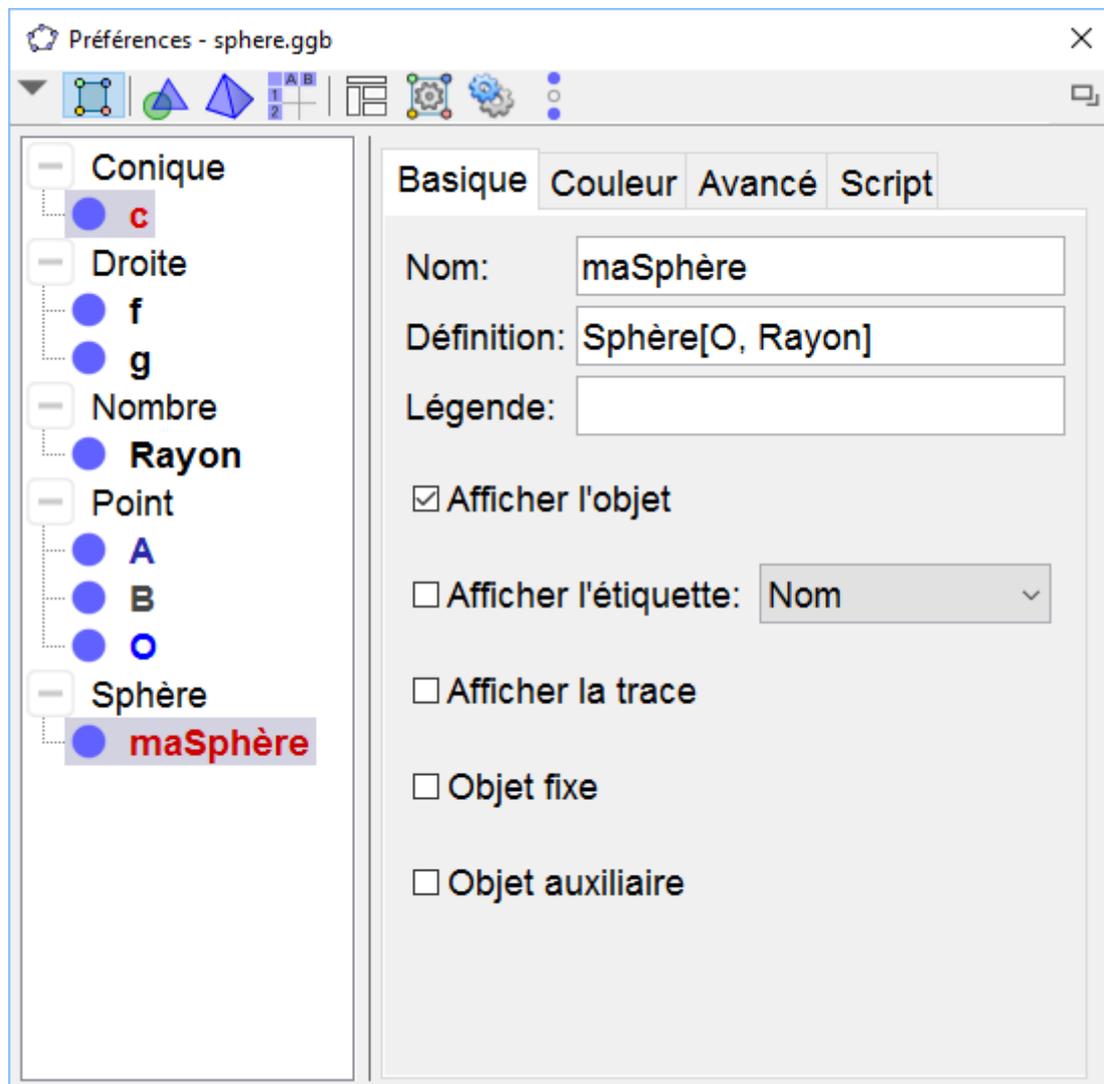


- Sélectionner le cercle créé et augmenter son opacité 
  - Renommer le centre du cercle O.
  - Placer un point A sur le cercle 
  - Tracer la droite passant par A et O. 
  - La droite coupe le cercle en B. 
- Dans la fenêtre 3D, cliquer avec l'outil « Sphère centre-rayon » sur le point O. 
  - Taper Rayon dans la fenêtre demandant le rayon de la sphère.



- Une sphère est créée :
  - cliquer dessus et modifier son opacité

- cliquer dessus avec le bouton droit, ouvrir la fenêtre des propriétés et renommer cette sphère « maSphère ».



## Divers calculs à l'aide du tableur

- Afficher le tableur
- Dans la colonne A dans les cellules A1 à A2, entrer **Rayon**,  
**Volume**
- Dans la colonne B

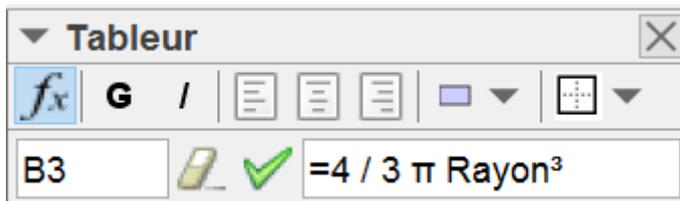
- en B1 entrer **=Rayon**
- en B2 entrer **=Volume[maSphère]**

## Vérification

Le volume d'une sphère est donné par la formule:

$$\mathcal{V}_{sphère} = \frac{4}{3} \pi \times Rayon^3$$

- en A3 entrer **Volume calculé**
- en B3 entrer **=4/3π Rayon<sup>3</sup>**



Le symbole  $\pi$  est disponible, lorsqu'on tape dans le champ de saisie sous le petit bouton  $\alpha$  qui apparaît à droite de ce champ.

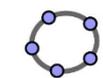
Pour ouvrir le champ de saisie cliquer sur 

Pour mettre une valeur à une certaine puissance, il suffit de taper Valeur^puissance : ici Rayon^3

- L'Aire d'une sphère est donnée par la formule :

$$\mathcal{A}_{sphère} = 4\pi \times Rayon^2$$

- en A4 entrer **Aire**
- en B4 entrer **=4π Rayon<sup>2</sup>**



GeoGebra

[Le fichier de la construction](#)

