

TP : Sphères, droites et plans avec Geogebra

Passer en mode 3D

Deux possibilités :

- au démarrage choisir l'option Graphique 3D (ou Géométrie 3D) ;
- aller dans Affichage puis cocher Graphique 3D.

Création d'un point

Pour créer un point connu, on entre ses coordonnées dans la zone de Saisie, par exemple :

$$A=(2,-1,4)$$

Création d'une sphère

Pour créer une sphère, on peut, suivant les cas :

- créer d'abord son centre puis :
 - utiliser l'outil Sphère (centre – point) si on a un point de la sphère (déjà créé) ;
 - utiliser l'outil Sphère (centre – rayon) si on connaît le rayon ;
- entrer l'équation de la sphère dans la zone de Saisie (la commande Centre(...) permet d'obtenir ensuite les coordonnées du centre de la sphère).

Quand une sphère est créée, son équation s'affiche et on peut, d'un clic droit, passer de la forme canonique à la forme développée ou inversement.

Création d'une droite

Pour créer une droite, on peut, suivant les cas :

- créer deux points de la droite puis utiliser l'outil Droite ;
- utiliser l'outil intersection quand la droite est définie comme intersection de deux plans ;
- entrer la représentation paramétrique dans la zone de Saisie, par exemple pour créer la

$$\text{droite de représentation paramétrique } \begin{cases} x=2-t \\ y=3t \\ z=1+t \end{cases}, \text{ on tapera :} \\ (2-t, 3t, 1+t)$$

dans les versions récentes de Geogebra

$$\text{Courbe}[2-t, 3t, 1+t, t, -10, 10]$$

dans les anciennes versions de Geogebra (cette commande définira un segment, pas une droite)

Création d'un plan

Pour créer un plan, on peut, suivant les cas :

- créer trois points de la droite puis utiliser l'outil Plan ;
- utiliser l'outil Plan perpendiculaire ou Plan parallèle ;
- entrer une équation du plan dans la zone de Saisie.

Exercice 1

Soient :

- P_1 le plan passant par les points A (0 ; 1 ; - 1), B (3 ; - 5 ; 2), C (4 ; - 7 ; - 14)
- P_2 le plan d'équation $x - 2y + z - 4 = 0$
- d_1 la droite de représentation paramétrique
$$\begin{cases} x=t-2 \\ y=1+5t \\ z=-t \end{cases}$$
- d_2 la droite perpendiculaire à P_2 et passant par A
- S_1 la sphère de centre K (1 ; - 2 ; 1) et de rayon 5
- S_2 la sphère d'équation $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2z - 5 = 0$

En utilisant Geogebra :

1°) donnez :

- a) une représentation paramétrique de d_2
- b) une équation du plan P_1
- c) une équation de la sphère S_1
- d) le centre et le rayon de la sphère S_2 .

2°) a) définissez (en valeurs approchées) complètement les intersections de :

a) d_1 et d_2	b) d_1 et S_1	c) d_1 et P_2
d) P_1 et P_2	e) P_2 et S_1	f) S_1 et S_2

b) donnez une représentation paramétrique de l'intersection de P_2 et de S_1 .

3°) donnez les positions relatives de :

a) A et d_1	b) B et d_2	c) d_1 et P_2	c) C et P_2
---------------	---------------	-------------------	---------------

Exercice 2

Pour ceux qui ont fini l'exercice 1 : <https://www.geogebra.org/m/Z3RByefP>