

Prisme à base carrée ou rectangulaire

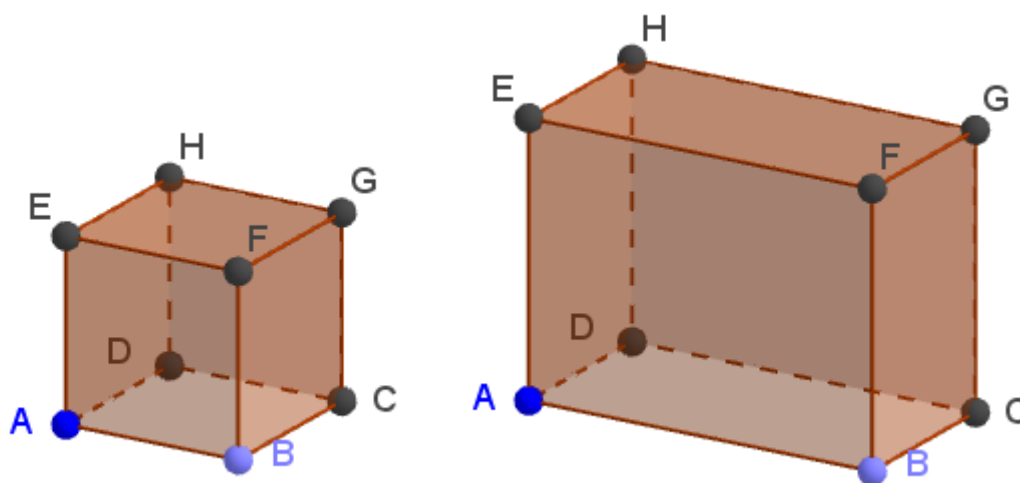
Contenu

Définition.....	1
Construction d'un cube / pavé droit.	2
Configuration de la vue Graphique 3D.....	2
Construction de la base du prisme.....	3
Construction du prisme.....	5
Divers calculs à l'aide du tableur.....	7
Patron d'un prisme droit à bases carrées ou rectangulaires.	9

Définition

Un prisme droit est un solide formé de deux bases polygonales (de même taille) superposables, parallèles, reliées par des faces latérales rectangulaires.

Le cube est un prisme à base carrée et le pavé droit est un prisme droit à base rectangulaire.



Construction d'un cube / pavé droit.

Nous allons créer un prisme à bases carrées ou rectangulaires, dont toutes les dimensions sont modifiables à l'aide de curseurs.

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.




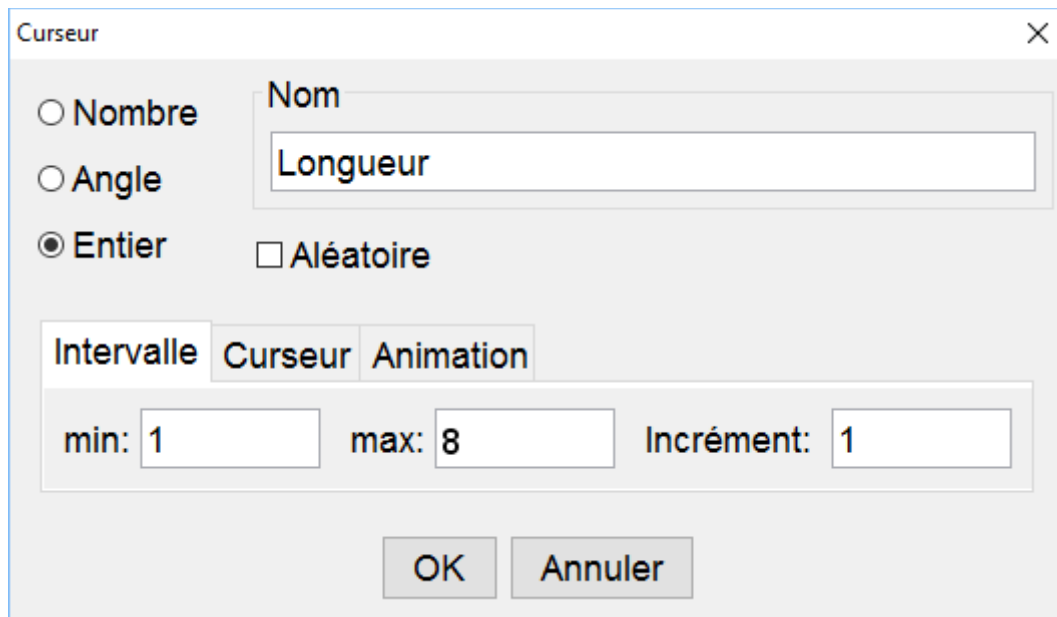
- Enlever le pavé délimitant l'espace restreint en cliquant sur le neuvième bouton (deuxième en partant de la droite)



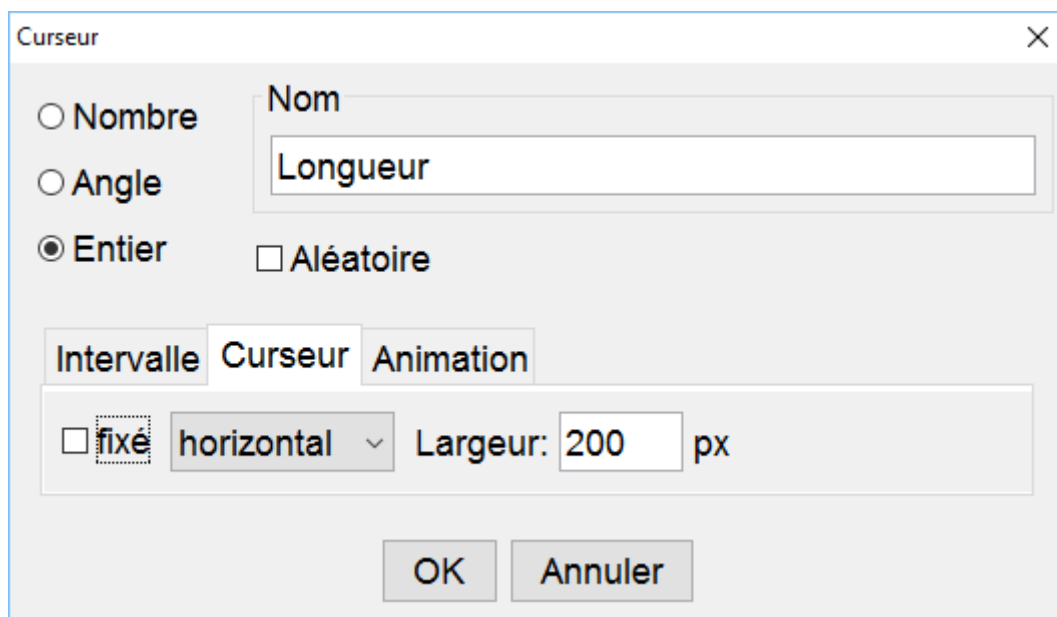
À noter : les boutons « Home »  qui apparaissent dans les vues graphiques 2D ou 3D, permettent de ramener une construction dans l'espace visible de la fenêtre. Il arrive que l'on perde de vue la construction à la suite d'une fausse manœuvre.

Construction de la base du prisme

- Créer un curseur « Longueur » 




The 'Curseur' dialog box is shown with the 'Intervalle' tab selected. The 'Nom' field contains 'Longueur'. The 'Entier' radio button is selected, and the 'Aléatoire' checkbox is unchecked. The 'min' field is set to 1, the 'max' field is set to 8, and the 'Incrément' field is set to 1. The 'OK' and 'Annuler' buttons are at the bottom.

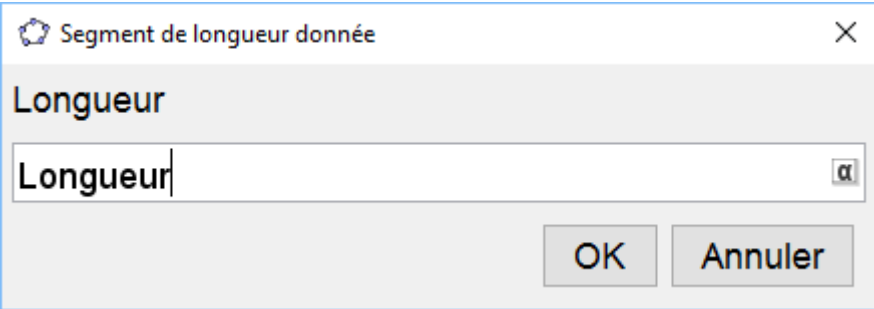


The 'Curseur' dialog box is shown with the 'Curseur' tab selected. The 'Nom' field contains 'Longueur'. The 'Entier' radio button is selected, and the 'Aléatoire' checkbox is unchecked. The 'fixé' checkbox is unchecked, the orientation is set to 'horizontal', and the 'Largeur' field is set to 200 px. The 'OK' and 'Annuler' buttons are at the bottom.



Les valeurs du curseur seront comprises entre 1 et 8 et s'incrémenteront de 1 en 1. J'ai décoché la case « fixé » de l'onglet « Curseur » pour pouvoir déplacer le curseur dans la vue graphique.

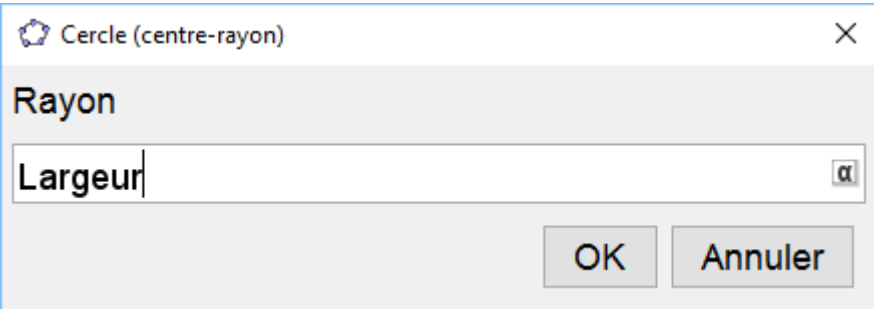
- Créer de la même façon un curseur « Largeur » dont les valeurs seront comprises entre 1 et 5, et un curseur « Hauteur » dont les valeurs seront comprises entre 1 et 10.
- Dans la vue Graphique 2D, créer un quadrilatère dont la mesure des côtés est fixée par les curseurs « Longueur » et « Largeur »:






- Placer un point A 
- Avec l'outil « Segment de longueur donnée », cliquer sur le point A et entrer : Longueur dans la fenêtre « Longueur »



Cela crée le point B.

- Tracer une perpendiculaire à AB, passant par B 
- Tracer un cercle de centre B et de rayon égal à « Largeur » 



- Ce cercle coupe la perpendiculaire à AB au point C. 
- Tracer une perpendiculaire à BC passant par C 
- Tracer une perpendiculaire à AB passant par A 
- Ces deux dernières perpendiculaires se coupent en D 
- Cacher le segment [AB], les perpendiculaires et le cercle.
- Tracer le quadrilatère ABCD. 

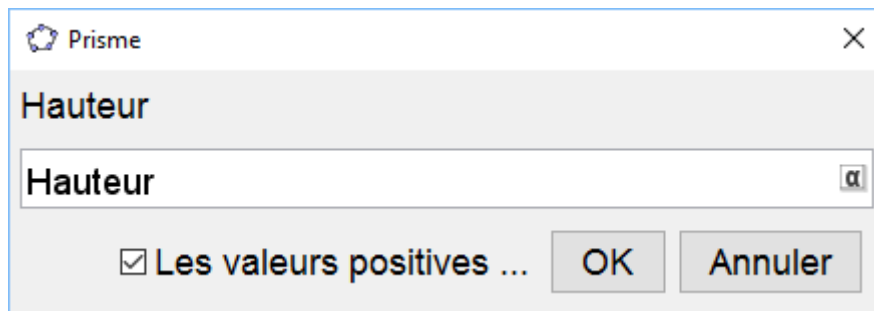
Construction du prisme

- Dans la fenêtre 3D, cliquer avec l'outil « extrusion prisme/cylindre »

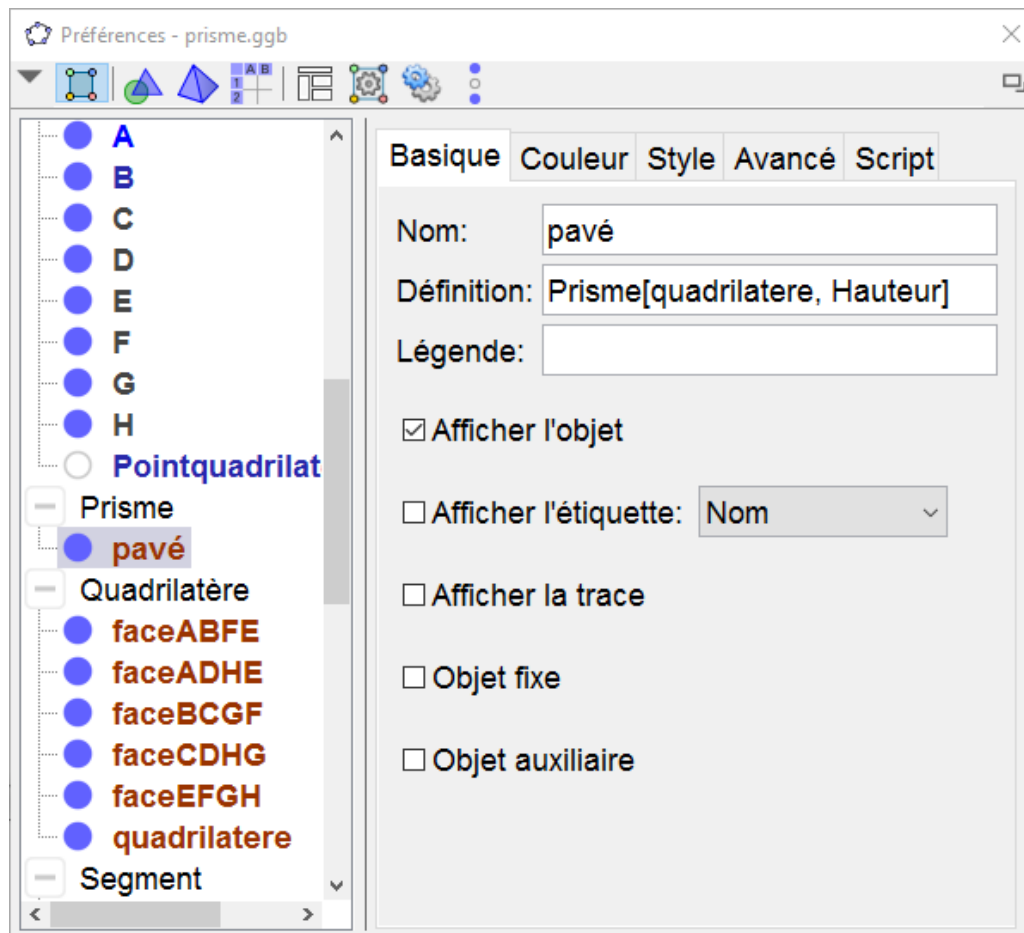


sur le quadrilatère formant la base.

- Taper Hauteur dans la fenêtre demandant la hauteur de l'extrusion.



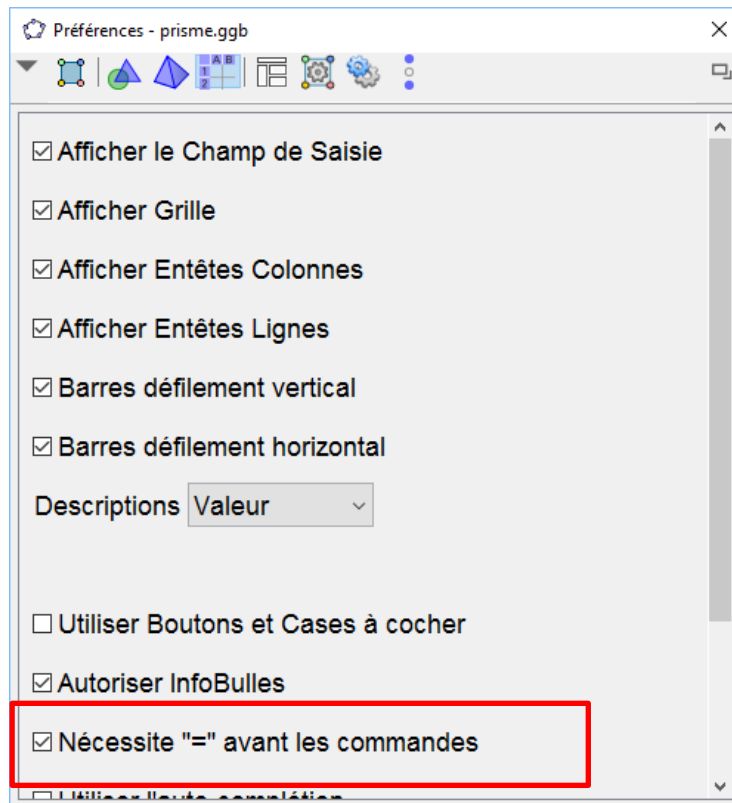
- Un cube/pavé est créé : cliquer dessus avec le bouton droit et ouvrir la fenêtre des propriétés et renommer ce prisme « pavé ».



Divers calculs à l'aide du tableur

- Afficher le tableur
- Clic droit sur le tableur → options tableur

Cocher la case « Nécessite = avant les commandes »



- Dans la colonne A dans les cellules A1 à A7, entrer **Longueur**, **Largeur**, **Hauteur**, **Volume**, **Aire latérale**, **Aire d'une base** et **Aire totale**.
- Dans la colonne B
 - en B1 entrer **=Longueur**
 - en B2 entrer **=Largeur**
 - en B3 entrer **=Hauteur**
 - en B4 entrer **=Volume[pavé]**

Pour calculer l'aire latérale d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution, on multiplie le périmètre d'une base par la hauteur du solide :

$$\mathcal{A}_{latérale} = \mathcal{P}_{base} \times Hauteur$$

- en B5 entrer **=2 (Longueur + Largeur) Hauteur**
- en B6 entrer **=Longueur * Largeur**
- en B7 entrer **=B5 + 2*B6**

Pour calculer le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution, on multiplie l'aire d'une base par la hauteur du solide :

$$\mathcal{V} = \mathcal{A}_{base} \times Hauteur$$

- Ajoutons en A8 **Volume calculé** et en B8 **=B6*Hauteur**. Nous constatons que la valeur calculée est bien identique à celle fournie par la commande Volume[...] fournie par GeoGebra.



[Le fichier de la construction](#)



[S'entraîner](#)

Patron d'un prisme droit à bases carrées ou rectangulaires.

- Fermer la fenêtre Tableur du fichier de construction du prisme et l'enregistrer sous un autre nom.
- Dans la fenêtre Graphique 3D, cliquer avec l'outil « Patron » et sur le prisme. Un nouveau curseur apparaît : il règle l'ouverture du patron.
- Colorier les différentes faces du patron.



[Le fichier exemple](#)

