

# GeoGebra : Prise en main rapide du logiciel (géométrie et algèbre)

28 Septembre 2022

## 1 Pour commencer

Ouvrez le logiciel GeoGebra (Classique). Pour changer la langue du logiciel, cliquez sur l'icône menu  en haut à droite, puis sur . Vous pouvez alors choisir la langue dans le premier menu déroulant.

Par défaut, vous devriez être en vue "Algèbre" (colonne de gauche) et "Graphique" (graphe avec des axes et une grille sur la partie droite). Si ce n'est pas le cas, cliquez sur l'icône menu , puis sur "Affichage" . Cochez "Algèbre" et "Graphique".

Pour masquer les axes et la grille, faites un clic droit n'importe où dans la fenêtre "Graphique", puis décochez "Afficher axes". Vous pouvez également à la place cliquer sur l'icône  en haut à droite, puis sur l'icône  pour masquer / afficher les axes, et successivement sur  et  pour masquer la grille.

**Sauvegarder sur son ordinateur.** Vous pouvez sauvegarder un fichier Geogebra sur votre ordinateur depuis le menu  "Fichier" → "Sauvegarder" → "Continuer sans se connecter" → "Sauvegarder", puis en sélectionnant l'endroit à sauvegarder.

Vous pouvez aussi faire "Fichier" → "Exporter en..." → "Fichier Geogebra (.ggb)" → "Sauvegarder", puis en choisissant l'endroit où stocker votre fichier.

**Ouvrir un fichier sur son ordinateur.** Il se peut que vous rencontriez des problèmes à ouvrir vos fichiers Geogebra si vous double-cliquez directement sur le fichier à ouvrir : Geogebra s'ouvre mais le fichier semble vide (bug). Pour résoudre le problème, lancez le logiciel, allez dans le menu  → "Fichier" → "Ouvrir". Cliquez sur l'icône  à droite sous l'icône Geogebra. Sélectionnez le fichier à ouvrir sur votre ordinateur.

## 2 Geometrie - la barre d'outils

GeoGebra offre plusieurs outils intuitifs pour tracer des constructions géométriques simples tels que des cercles (icône ) , des polygones (icône ) , des mé-

diatrices (icône ) etc. Ces outils sont disponibles dans la barre d'outils en haut à gauche. Chaque icône contient une série d'outils qui lui sont liés. N'hésitez pas à explorer par vous-mêmes les possibilités offertes par le logiciel, les noms des outils sont pour la plupart assez explicites.

L'icône  vous permet de déplacer les objets de votre dessin (cliquez sur un objet en maintenant le clic enfoncé, déplacez l'objet et relâchez le clic à l'endroit désiré). Vous pouvez ainsi changer la forme de vos configurations (par exemple la forme d'un triangle) et observer ce qu'il se passe.

**Objets libres / dépendants.** Les objets que vous créez entretiennent souvent des relations les uns avec les autres, par exemple un point d'intersection entre un cercle et une droite etc. Lorsque vous créez un point en utilisant l'outil , vous créez un point *libre*, dans le sens où il n'y a pas de restriction sur l'endroit où vous pouvez le bouger en utilisant l'icône de déplacement . En revanche, si vous créez un point grâce à l'outil  et l'associez par exemple à une droite, alors vous pouvez le déplacer uniquement sur la droite susmentionnée : c'est un point *dépendant* (et liée à la droite), on ne peut pas le déplacer en-dehors de sa droite tant qu'il lui est lié.

Il y a un outil *lier / libérer point* (accessible depuis l'icône ) pour créer ou supprimer une relation de dépendance entre un objet et un point. Vous pouvez aussi avoir accès à certaines informations de dépendance d'un objet en le sélectionnant via l'outil , puis en allant dans le menu  et en sélectionnant "Editer", puis "Propriétés".

### 3 Geometrie - les bonnes pratiques

1. **Renommer ses objets.** Quand vous créez un objet géométrique (par exemple un point, un segment etc.), GeoGebra lui associe un nom par défaut et l'objet apparaît dans la colonne de gauche "Algèbre" ainsi que sur la partie "Graphique". N'hésitez pas à renommer les objets ainsi créer selon vos besoins. Pour cela, cliquez sur l'outil "Déplacer" , puis cliquez sur l'objet à renommer. Ecrivez ensuite directement le nouveau nom à attribuer à votre objet. Une fenêtre apparaît avec le nom que vous écrivez. Cliquer sur "Ok" pour valider.
2. **Test du déplacement.** Quand faites une construction géométrique, pensez toujours à faire le *test du déplacement*, qui consiste simplement à bouger les points de votre construction grâce à l'outil  et de vérifier que votre construction reste cohérente. Par exemple, si vous avez construit un triangle ABC rectangle en A, quand vous déplacez les sommets de votre triangle, si votre construction est faite correctement le triangle doit rester rectangle en A.

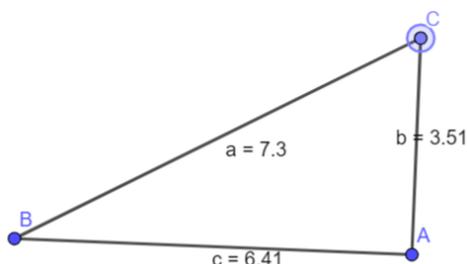
3. **Mettre des légendes.** Mettez des légendes pour décrire vos constructions (par exemple : "illustration du théorème de Pythagore", "construction de l'orthocentre" etc.) afin d'aider à comprendre le but de votre construction. Pour cela, sélectionnez l'icône  et choisissez l'option "Texte". Cliquez ensuite sur votre dessin et entrez le texte désiré. Vous pouvez déplacer votre légende à l'endroit de votre choix
4. **Masquer / afficher les constructions.** Pour faciliter la lecture de votre construction, il est parfois utile de masquer certaines parties de votre dessin. Il y a plusieurs manières de procéder.
  - (a) (**non recommandé**) En cliquant sur le petit cercle à gauche de l'objet en question dans la colonne de gauche "Algèbre". Inconvénient : il y a parfois beaucoup d'objets et il est difficile de repérer celui qu'on veut masquer ou afficher.
  - (b) En faisant un clic droit sur l'objet en question dans la partie "Graphique" puis en décochant "Afficher l'objet". Inconvénient : c'est un peu laborieux si on a beaucoup d'objets à masquer.
  - (c) (**recommandé**) En cliquant sur l'icône  de la barre d'outils et en sélectionnant "Afficher / cacher l'objet" . Vous pouvez alors sélectionner tous les objets que vous voulez cacher en cliquant dessus (chaque objet sélectionné devient légèrement grisé). Lorsque que vous cliquez sur l'icône , tous les objets sélectionnés seront alors automatiquement masqués. Si vous cliquez de nouveau sur  → "Afficher / cacher l'objet" vous verrez en grisé tous les objets masqués.

### Aller plus loin.

1. **Boîte de sélection.** Pour masquer / afficher une série d'objets, il est parfois utile et efficace de créer une boîte à cocher (muni d'une légende) pour effectuer l'opération en un seul clic. Pour cela, cliquez sur l'icône  dans la barre d'outils et choisissez "BoiteSelection". Après, cliquez n'importe où dans la vue "Graphique". Une fenêtre va apparaître où vous pourrez renseigner les objets contrôlés par la check box. Mettez une légende à votre check box (par exemple : "hauteurs du triangle"), puis sélectionnez les objets à associer à votre check box. Pour cela, vous pouvez utiliser le menu déroulant dans la fenêtre popup. Quand vous avez fini, cliquez sur "Ok". Vous pouvez cocher (respectivement décocher) la case en sélectionnant au préalable l'icône , ce qui aura pour effet d'afficher (respectivement masquer) tous les objets associés à votre check box.
2. **Mesures et calculs.** Il est possible d'effectuer toutes sortes de mesures grâce aux outils de l'icône  de la barre d'outils (angles, longueur,...), puis d'effectuer des calculs dans la fenêtre "Algèbre".

**Exemple.** Créez un triangle ABC rectangle en A et renommez les arêtes

comme sur la figure ci-contre. Utilisez l'outil de mesure pour mesurer la longueur des côtés.



On va vérifier que  $a^2 = b^2 + c^2$ . Dans le champ de saisie de la vue "Algèbre", tapez `SommeCotesCarre = b^2 + c^2` puis pressez "Entrée" (si vous tapez directement  $b^2 + c^2$ , Geogebra attribuera automatiquement un nom à cette quantité). Tapez ensuite `HypotenuseCarre = a^2` et pressez de nouveau entrée. Les deux quantités devraient être identiques. Faites le test du déplacement et observez les valeurs numériques. Pour afficher les valeurs dans la partie Graphique :

- Sélectionnez l'icône , choisissez l'outil "Texte" et cliquez n'importe où dans la vue "Graphique".
- Ecrivez  $b^2 + c^2 =$  dans la fenêtre pop-up qui apparaît (remarque : pour Geogebra, ce que vous venez de taper est purement du texte et non pas des variables algébriques).
- Pour faire apparaître la valeur d'une variable, affichez le menu déroulant "Avancé" juste en-dessous du champ de saisie pour le texte, sélectionnez

l'icône Geogebra . Vous pourrez alors choisir la variable `SommeCotesCarre` dans la liste qui apparaît.

- Validez en cliquant sur "Ok".
- Faites la même manipulation pour l'hypoténuse.
- Faites le test du déplacement et observez ce qu'il se passe.

## 4 Créer son outil

L'une des forces de Geogebra est la possibilité de créer ses propres outils. On va par exemple créer un outil pour construire le cercle circonscrit d'un triangle à partir de ses trois sommets.

### Construction.

1. Commencez par créer trois points libres A,B,C dans la vue "Graphique".
2. Construisez les côtés du triangles, puis les médiatrices de chaque côté. Observez que les médiatrices sont concourantes (faites le test du déplacement).
3. Placez le point de concours D (comme point d'intersection).

- Tracez le cercle circonscrit (outil "Cercle (centre-point)") à partir de D et A par exemple.

### Création de l'outil.

- Commencez par sélectionner le ou les objets que vous voulez produire avec votre outil. Ici, on va sélectionner les côtés du triangle, le centre du cercle circonscrit et le cercle circonscrit lui-même. Pour cela, sélectionnez l'outil , maintenez la touche "Ctrl" enfoncée et cliquez successivement sur les objets sus-mentionnés (si vous avez un Macintosh maintenez la touche "Command" enfoncée à la place).
- Allez dans le menu  en haut à droite, onglet "Outils" → "Créer un nouvel outil". Une boîte de dialogue avec trois onglets "Objets Finaux", "Objets Initiaux" et "Nom et Icône" apparaît.
- Dans l'onglet "Objets Finaux" vous devriez voir les objets que vous avez sélectionnés. Vous pouvez en ajouter en cliquant sur les objets dans la vue "Algèbre", ou les retirer en sélectionnant l'objet dans la boîte de dialogue et en cliquant sur l'icône .
- L'onglet "Objets initiaux" contient l'ensemble minimal d'objets requis pour produire les objets finaux (ici, on a besoin au minimum des points A, B et C). Il est possible d'ajouter plus d'objets (même si ce n'est pas nécessaire).
- Enfin, dans l'onglet "Nom et Icône" vous pourrez renseigner le nom de votre outil (par exemple : "Cercle Circonscrit"). Geogebra lui attribuera une icône. N'oubliez pas de cocher la case "Visible dans la barre d'outil".
- Cliquez sur "Fin" pour valider.

Une nouvelle icône apparaît dans la barre d'outils, quand vous la sélectionnez vous verrez le nom de votre nouvel outil. Testez-le en le sélectionnant et en plaçant trois points dans la plan : vous devriez alors construire automatiquement le triangle avec son cercle circonscrit.

**Sauvegarder son outil.** Quand vous sauvegardez votre document, cela sauvegarde également les nouveaux outils créés. Toutefois, si vous utilisez un autre fichier, vous n'aurez pas automatiquement accès à ces nouveaux outils. Pour éviter ce problème, il est possible de sauvegarder les outils séparément en deux étapes.

- D'abord, allez dans le menu  en haut à droite, "Outils" → "Gérer les outils". Une fenêtre de dialogue s'ouvre avec la liste des outils personnalisés. Choisissez votre outil à sauvegarder et cliquez sur "Sauvegarder". Le fichier de l'outil a l'extension .ggt pour le distinguer des fichiers classiques Geogebra .ggb. Cela va sauvegarder l'outil dans un fichier séparé mais il ne sera pas encore disponible pour les sessions Geogebra ultérieures.
- Pour accomplir cela, dans le menu  allez dans "Propriétés"  et cliquez sur "Sauvegarder la configuration". Votre outil sera alors disponible dans toutes les sessions ultérieures.