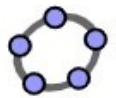


Utilisation de Géogebra pour représenter des fonctions



➤ Sur le site <https://www.geogebra.org/>



Dans ce document on utilisera la version « **GeoGebra Classique 6** » téléchargée, sur un ordinateur « Windows » (on peut l'utiliser directement en ligne cliquer alors sur « LANCER »).

Conseil : Placez le fichier téléchargé « GeoGebra-Windows-installer-6-0-588-0.exe » (6-0-588-0 correspond à la version en cours et peut donc varier) dans un dossier que vous aurez créé.




Lancer l'application (double clic), un raccourci est alors créé sur le bureau normalement.






⚠ Attention ce document n'est pas un descriptif exhaustif des fonctionnalités de Géogebra.

Il suppose une certaine connaissance de l'utilisation générale d'un ordinateur.

➤ **Réglages initiaux.** (Réglages que j'utilise.)

• cliquer sur l'icône « menu »  puis sur  Propriétés (on peut passer par « propriétés »  puis )

→ dans l'onglet « algèbre »  choisir un tri par « type d'objet »  . Ainsi dans la fenêtre « algèbre » les objets seront trier par type (fonctions, points, droites ...)









→ dans l'onglet « Global »  choisir des arrondis à 2 décimales (en général, 2 ou 3 décimales suffisent)



⚠ Attention Géogebra utilise le point comme séparateur décimal.

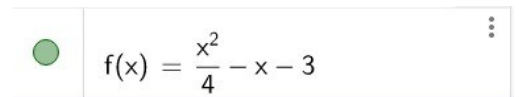
On peut sauvegarder la configuration pour ne pas refaire ces réglages à chaque fois.

Remarques :

- si le panneau algèbre n'est pas affiché, dans le « menu »  → « affichage »  → cocher « algèbre »
- Lorsqu'aucun objet n'est sélectionné (outil  et cliquer dans une partie « vide » du graphique) , le menu « propriétés »  permet de rendre visible ou invisible les axes, le quadrillage  (pour un usage plus « géométrique » par exemple)
- Le bouton droit de la souris permet d'avoir accès à des menus
- Lorsqu'une icône  apparait en bas à gauche elle permet de faire apparaitre un clavier virtuel.
- Pour sélectionner un objet, avec l'outil  cliquer sur l'objet ou cliquer sur l'objet dans le panneau « algèbre »)
- Avec l'outil , cliquer dans une zone libre de la feuille graphique pour désélectionner tous les objets.

➤ **Exemple guidé.**

Dans le « champ de saisie » entrer : $f(x) = x^2/4 - x - 3$




Remarque : pour le x^2 utiliser la touche 2 du clavier en haut à gauche, pour les autres puissances x^3 par exemple utiliser l'accent circonflexe $^$. On peut aussi utiliser le « clavier virtuel ».


Une courbe est alors tracée dans la zone graphique (pour information ce type de courbe est appelé « parabole ») en vert, couleur par défaut en général.

- On peut déplacer la feuille graphique en maintenant le bouton gauche de la souris et en déplaçant la souris.
- On peut zoomer ou dézoomer avec la roulette de la souris.
- On peut rendre visible ou invisible un objet en cliquant sur le point à gauche de l'objet dans le panneau « algèbre » (ou en cliquant avec le bouton droit sur l'objet et décocher « afficher l'objet »)

2 façons d'accéder aux propriétés de la courbe :


①. Sélectionner la courbe : outil  puis cliquer sur la courbe.

Faire apparaître les propriétés si besoins en

cliquant sur  → 

on peut alors changer la couleur, l'épaisseur du trait


②. Dans le panneau « algèbre » cliquer sur les 3 points à droite de l'expression de f et choisir « propriétés » ou encore par un clic droit sur la courbe puis choisir « propriétés » Un panneau s'ouvre alors à droite.

Choisir le panneau  si besoin.

On peut alors changer le nom, ou l'expression de la fonction, sa couleur ou le style du trait.

remarque : dans le nom de la fonction on peut utiliser le « tiret du 8 » pour les indices ainsi f_{-1} apparaîtra f_1 .

• Modifier la grille, la graduation.


Avec l'outil , cliquer dans une zone libre de la feuille graphique, cela permet de désélectionner tous les objets.

Méthode 1 :

En maintenant la touche « Shift » enfoncée, cliquer et maintenir le bouton gauche de la souris sur l'axe des ordonnées. Déplacer vers le haut ou le bas change l'échelle sur l'axe des ordonnées. Même procédure pour l'axe des abscisses.

Méthode 2 :


Dans les propriétés (même procédure que dans le paragraphe « réglages initiaux »)


choisir le panneau « graphique » 

▷ dans l'onglet « Basique » on peut définir les valeurs minimales et maximales des abscisses et des ordonnées. (remarque : lorsque le ratio **axeX : axeY** est égal à **1 : 1** alors le repère est orthonormé)

▷ dans les onglets axeX et axeY si l'option « distance » est cochée et si on entre la valeur 2, par exemple, alors on « force » le logiciel à graduer de 2 en 2 ...

• Placer un point.

▷ **point libre** : choisir l'outil « point »  et cliquer dans la feuille graphique, un point A est créé, en bleu par défaut, ce qui indique que le point est « libre » (dans ses propriétés on peut choisir ensuite de le fixer) en

utilisant l'outil  on peut déplacer le point.


Dans le panneau « algèbre » on retrouve les coordonnées du point. Dans ses propriétés, on peut changer le nom, la couleur, la forme du point.

▷ **point de coordonnées données** : par exemple placer le point B(-2 ;3)
dans le champ de saisie entrer : $B = (-2,3)$ attention c'est une virgule ici.


⚠ Remarque : Attention Géogébra utilise le point comme séparateur décimal !
De plus il utilise la notation **M = (abscisse, ordonnée)** mais ne pas utiliser cette notation sur les copies, on note **M(abscisse ; ordonnée)**



Placer de même le point C(6 ; -5)

▷ **point lié à la courbe**. choisir l'outil

« point »  et cliquer sur la courbe représentative de f . Ce point est alors lié à la courbe, on peut le déplacer mais il restera sur la courbe.

- **Droite, intersection.**

Choisir l'outil « droite »  et cliquer sur le point B puis le point C. On peut là aussi changer la couleur, le style de ligne etc...

Sélectionner l'outil « intersection »  (dans le menu « point » ). Cliquer alors directement sur le « lieu » des intersections ou cliquer sur la courbe puis sur la droite, 2 points sont alors créés E et F; les intersections de la droite avec la courbe. On peut alors lire leurs coordonnées dans le panneau « algèbre ».

- **Déterminer graphiquement l'image ou un antécédent.**

Rappels : ①. antécédent \rightarrow abscisse ; image \rightarrow ordonnée.

②. Une lecture graphique reste une valeur approchée

Une méthode consiste à déplacer le point lié à la courbe pour obtenir les valeurs cherchées.

Mais de façon plus précise :

▷ **Déterminer graphiquement l'image de 3 par la fonction f.**

3 est alors un antécédent (abscisse x). Dans le champ de saisie, entrer $x = 3$

Une droite parallèle à l'axe des ordonnées (« verticale ») est alors affichée. Placer l'intersection de cette droite et de la courbe représentant la fonction f . On obtient $G(3 ; -3,75)$.

L'image de 3 par la fonction f est donc $3,75 \rightarrow f(3) = -3,75$

▷ **Déterminer graphiquement un ou des antécédents de 2,25 par la fonction f.**

2,25 est alors une image (ordonnée y). Dans le champ de saisie, entrer $y = 2,25$

Une droite parallèle à l'axe des abscisses (« horizontale ») est alors affichée. Déterminer les intersections de cette droite et de la courbe représentant f . On obtient $G(-3 ; 2,25)$ et $H(7 ; 2,25)$.

Les antécédents de 2,25 par la fonction f sont donc -3 et $7 \rightarrow f(-3) = 2,25$ et $f(7) = 2,25$

(rappel : c'est par le calcul que l'on prouverait qu'il s'agit de valeurs exactes)

- **Complément.**

En cliquant sur le menu à droite de l'expression de f , on peut faire apparaître certains points spéciaux de la courbe représentative de f .

➤ **Enregistrer, exporter.**

Dans le menu  \rightarrow « fichier »

- On peut **exporter** le graphique en image au format **.png** pour l'intégrer à un document par exemple. (en changeant le nom vérifier que l'extension reste **.png**)

- **Sauvegarder** si besoin le fichier (il n'est pas utile de se connecter, cliquer sur continuer sans se connecter), ou choisir d'**exporter** votre travail au format **.ggb**, format associé à Géogébra (en changeant le nom vérifier que l'extension reste **.ggb**), cela permet de choisir l'emplacement du fichier sur votre ordinateur, votre clé USB etc. ... Cela évite de sauvegarder en ligne.

Pour ouvrir un fichier, choisir  puis  .