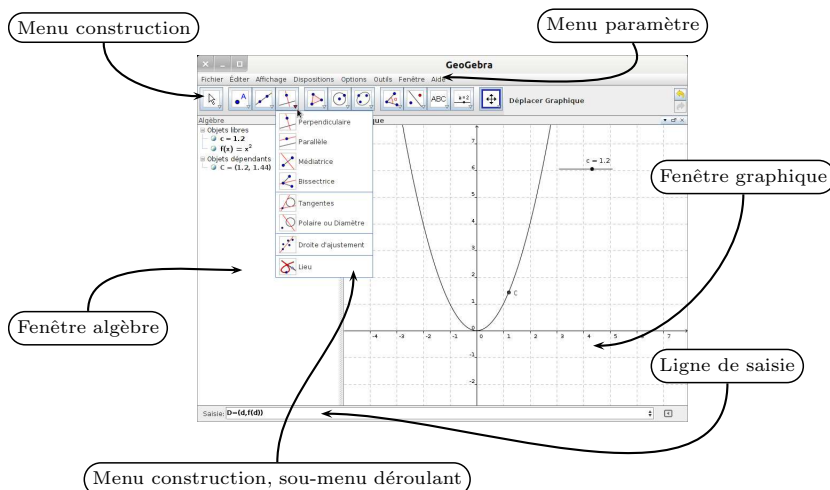


TP 2 : TANGENTES ET CONVEXITÉ -30-11-12- Terminale ES-L, 2012-2013, Y. Angeli

Ce TP sera réalisé à l'aide du logiciel Geogebra.



Principes.

- ★ Les *constructions* se font à partir des icônes du menu construction et de leurs sous-menus (qu'il faut explorer!).
- ★ Les *saisies* se tapent sur la ligne de saisie : par exemple $A = (1, 2,3)$ représente le point de coordonnées (1;2,3). (attention, le séparateur est la virgule)
- ★ La fenêtre algèbre affiche des informations utiles (coordonnées, équations...)
- ★ Pour changer les propriétés (nom ou autres) d'un objet, utiliser le « clic droit ».
- ★ **Ctrl+Z** annule la dernière manip.
- ★ **Ctrl+Y** la refait.

EXERCICE 1. Convexité

- ① Définir la fonction carré (saisir « $f(x) = x^2$ »)
- ② Construire un curseur x_0 . (pour obtenir l'indice, 0 sera précédé du tiret de la touche 8).
- ③ Saisir « $M_0 = (x_0, f(x_0))$ ». (attention, le séparateur est une virgule).
- ④ Construire la tangente à la courbe de la fonction carré au point M_0 .
- ⑤ Changer la propriété de la tangente afin que la trace soit affichée.
- ⑥ Animer le curseur et conjecturer la convexité de la fonction carrée
- ⑦ Changer la propriété de définition f afin que son expression soit $f(x) = \sqrt{x}$. (qui s'écrit `sqrt(x)`). Observer l'animation et en déduire la convexité de la fonction racine.

EXERCICE 2. Sécantes et tangentes

- ① Désactiver la trace de la tangente, revenir à $f(x) = x^2$ et rafraîchir l'affichage (**ctrl+F**).
- ② Construire un curseur h variant entre -1 et 1 , d'incrément $0,01$.
- ③ Définir, comme à la question ③ de l'exercice précédent, le point M_h d'abscisse $x_0 + h$ de la courbe de f .
- ④ Construire la sécante (M_0M_h) , dont on changera les propriétés pour l'afficher en pointillés et en bleu. Afficher la tangente en rouge.
- ⑤ Dans la fenêtre algèbre, changer les propriétés de la tangente et de la sécante afin que leurs équations soient affichées sous la forme $y = ax + b$.
- ⑥ Animer le curseur h et observer la position limite de la sécante lorsque h s'approche de 0. Même question avec le coefficient directeur de la sécante : quelle est sa valeur limite ?

EXERCICE 3. D'autres fonctions

Observer à l'aide de la construction de l'exercice 1 la convexité d'autres fonctions (cube, inverse, etc...)