

## Petite initiation / Prise en main de Géogébra

*A partir de l'aide du logiciel*

### 1- Triangle et angles

D'abord, choisir le mode Nouveau point  dans la barre d'outils et cliquer dans la feuille de travail pour placer les trois sommets du triangle ABC.

Sélectionner le mode Polygone  et cliquer successivement sur les points A, B, C et à nouveau A pour créer le triangle P. Dans la fenêtre Algèbre, apparaît l'aire de ce triangle ainsi que les longueurs de ses côtés.

Pour faire apparaître la mesure des angles de ce triangle, choisir le mode Angle  dans la barre d'outils et cliquer sur le triangle.

Maintenant, choisir le mode Déplacer  et déplacer un sommet du triangle.

Les mesures varient en conséquence.

Le menu Affichage permet de masquer les axes du repère ainsi que la fenêtre Algèbre.

### 2- Equation réduite de droite sous forme $y = a x + b$

On va s'intéresser à la signification des nombres a et b dans l'écriture d'une équation de droite sous forme  $y = ax + b$ .

Pour cela, nous allons entrer différentes valeurs de a et de b dans la zone de saisie située en bas de l'écran.

Nous allons saisir les trois lignes qui suivent en appuyant sur la touche Entrée à chaque fin de ligne.

$$a = 1$$

$$b = 2$$

$$y = a x + b$$

Changeons maintenant les valeurs de a et de b soit par un clic-droit sur la variable désirée dans la fenêtre Algèbre puis en choisissant **Editer**, soit en écrivant directement dans la zone de saisie.

$$a = 2$$

$$a = -3$$

$$b = 0$$

$$b = -1$$

Il est aussi très facile de changer les valeurs de a et de b en cliquant sur l'icône  puis sur a ou sur b et sur les flèches du clavier

### 3- Tracé d'une fonction polynôme avec des paramètres

Créer des paramètres a, b et c variables sur des « curseurs »

Cliquer sur l'icône curseur, cliquer dans la figure là où doit se trouver le curseur et donner les informations nécessaires. Faire cela pour les 3 paramètres

Créer dans la ligne de commande la fonction f en tapant :

$$f(x)=a*x^2+b*x+c$$

Changer les valeurs de a, b et de c en cliquant sur l'icône  puis sur le curseur

### 4- Système d'équations linéaires à deux variables

Deux équations linéaires peuvent être représentées par deux droites. Si le système admet une solution, c'est le point d'intersection de ces deux droites.

$$g : 3x + 4y = 12$$

$$h : y = 2x - 8$$

$$S = \text{Intersection}[g, h]$$

Il est possible de modifier les équations (clic-droit, Editer) ou de déplacer, ou de faire tourner les droites en utilisant directement la souris avec l'icône  pour déplacer la droite parallèlement à elle même ou l'icône  pour la faire tourner autour d'un point.

### 5- Tangente à une courbe représentative de fonction

GeoGebra offre la possibilité de tracer la tangente à une courbe représentative d'une fonction  $f$  au point d'abscisse  $a$ .

$$a = 3$$

$$f(x) = 2 \sin(x)$$

$$t = \text{Tangente}[a, f]$$

En changeant la valeur de  $a$  (icône  cliquer sur  $a$  puis appuyer sur une des flèches de direction) la tangente glisse le long de la courbe représentative de  $f$ .

Il est par ailleurs possible de tracer cette tangente directement à partir de la fenêtre de travail :

- choisir le mode *Nouveau point*  et cliquer sur la courbe représentative de la fonction  $f$  (celle-ci apparaît alors en gras);
- choisir le mode *Tangentes*  et cliquer d'abord sur la courbe représentative de la fonction puis sur le point de la courbe ayant pour abscisse  $a$ .

Maintenant, choisir le mode *Déplacer*  et faire bouger le point de tangence. La droite tangente à la courbe se déplace en conséquence. Les coordonnées du point de tangence et l'équation de celle-ci s'affichent dans la zone Fenêtre Algèbre (Si celle-ci n'est pas active passer par **Afficher > Fenêtre Algèbre**)

### 6- Etude des fonctions polynomiales

Avec GeoGebra il est possible de déterminer les racines, les extremums locaux et les points d'inflexion des fonctions polynomiales.

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$$

$$N = \text{Racine}[f]$$

$$E = \text{Extremum}[f]$$

$$W = \text{PointInflexion}[f]$$

Avec le mode *Déplacer*  il est possible de déplacer la courbe représentative de la fonction  $f$ . Dans ce contexte, les dérivées première et seconde de  $f$  sont tout à fait intéressantes.

$$\text{Dérivée}[f]$$

$$\text{Dérivée}[f, 2]$$

### 7- Intégrales

Comme activité d'introduction du calcul intégral, GeoGebra offre la possibilité de visualiser les sommes de Riemann inférieures et supérieures (sommes algébriques des aires de rectangles approchant l'intégrale de  $f$  sur  $[a ; b]$ ).

$$f(x) = x^2/4 + 2$$

$$a = 0$$

$$b = 2$$

$$n = 5$$

$$L = \text{SommeInférieure}[f, a, b, n]$$

$$U = \text{SommeSupérieure}[f, a, b, n]$$

En changeant  $a$ ,  $b$  ou  $n$  (animation, [4.1.2](#); curseur, [3.2.10](#)) on peut visualiser l'influence de ces paramètres.

Pour faire varier  $n$  de 1 en 1 : clic-droit sur  $n$ , Propriétés.

Le calcul effectif de l'intégrale de  $f$  sur  $[a;b]$  peut s'obtenir de cette façon :

Intégrale[f, a, b]  
 Une primitive F de f est obtenue en saisissant :  
 $F = \text{Intégrale}[f]$

### Icônes de géogébra

1	Déplacer	
	Tourner autour du point	
2	Nouveau point	
	Intersection entre 2 objets	
	Milieu ou centre	
3	Droite passant par deux points	
	Segment entre 2 points	
	Segment défini par longueur et un point	
	Demi-droite passant par deux points	
	Vecteur défini par deux points	
	Représentant d'un vecteur d'origine	
	Polygone	
4	Droite perpendiculaire	
	Droite parallèle	
	Médiatrice	
	Bissectrice	
	Tangente	
	Polaire	
5	Cercle (centre point)	

	Cercle (centre rayon)	
	Cercle défini par trois points	
	Demi cercle défini par deux points	
	Arc de cercle (centre - 2 points)	
	Arc de cercle défini par 3 points	
	Secteur circulaire (centre - 2 points)	
	Secteur circulaire défini par 3 points	
	Conique définie par 5 points	
6	Angle	
	Angle de mesure donnée	
	Distance	
	Curseur	
	Lieu	
7	Symétrie centrale (objet - centre)	
	Symétrie axiale (objet - axe)	
	Rotation ((objet - centre)	
	Translation (objet - vecteur)	
	Homothétie (objet - centre)	
8	Insérer un texte	

	Insérer une image	
	Relation entre deux objets	
9	Déplacer la feuille de travail	
	Agrandissement	
	Réduction	

	Afficher/cacher l'objet	
	Afficher/cacher l'étiquette	
	Copier le style graphique	
	Effacer les objets	

## Les commandes

Aire	Point
Angle	PointInflexion
Arc	Polaire
ArcCercle	Polygone
ArcCercleCirconsrit	Polynôme
Asymptotes	PolynomeTaylor
Axes	PremierAxe
Bissectrices	Racine
Centre	Rayon
CentreGravité	Relation
Cercle	Rotation
Coin	SecondAxe
Conique	Secteur
DemiCercle	SecteurCirculaire
DemiDroite	SecteurCirculaireCirconsrit
Diamètre	Segment
Direction	SommeInférieure
Directrice	SommeSupérieure
Distance	Sommet
Droite	Symétrie
Dérivée	Tangente
Effacer	Translation
Ellipse	Vecteur
Excentricité	VecteurOrthogonal
Extremum	VecteurUnitaire
Fonction	VecteurUnitaireOrthogonal
Foyer	
Homothétie	
Hyperbole	
Intersection	
Intégrale	
Lieu	
Longueur	
LongueurPremierAxe	
LongueurSecondAxe	
MilieuCentre	
Médiatrice	
Parabole	
Parallèle	
Pente	
Perpendiculaire	