

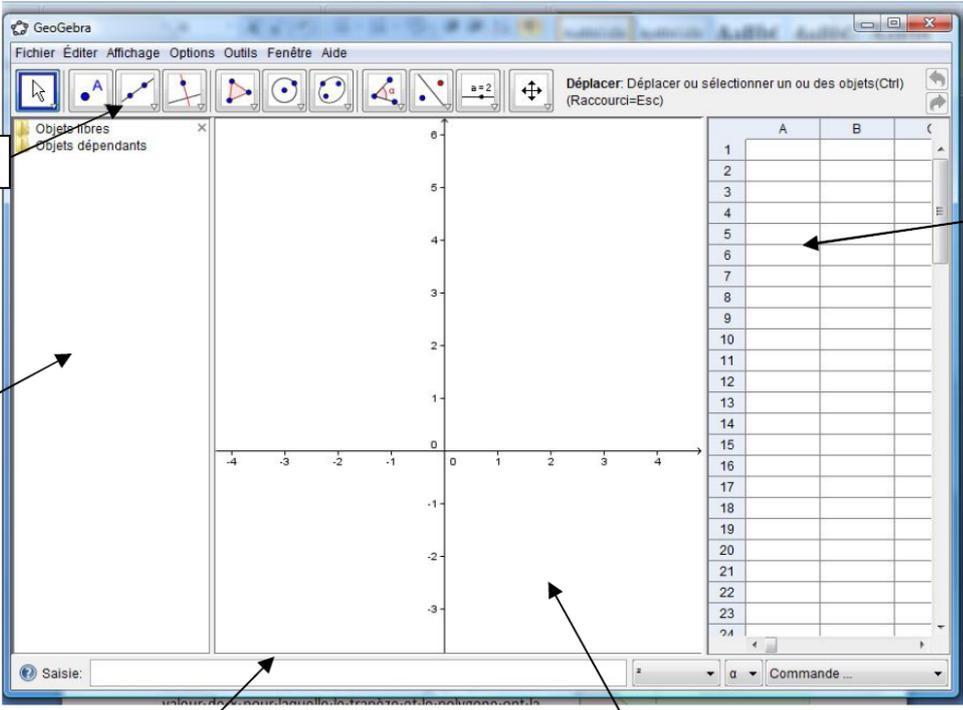
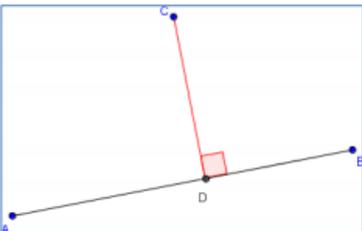
Petit memento de la version 4.2 de Geogebra. On peut l'utiliser directement sur une page web :

<http://www.geogebra.org/webstart/4.2/geogebra.html>

Pour pouvoir utiliser Geogebra dans les pages html5, il faut aussi la version web qui se trouve ici :

<http://dev.geogebra.org/download/web/GeoGebraWeb-latest.zip>

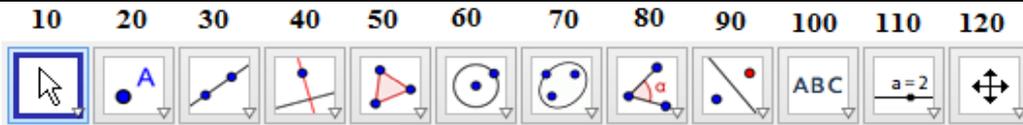
La liste des téléchargements est sur l'url : <https://code.google.com/p/geogebra/downloads/list>

Eléments de Geogebra	Explications
<p>Interface</p> <p>Menus</p> <p>Barre d'outils</p> <p>Fenêtre algèbre</p> <p>Zone de saisie</p> <p>Fenêtre graphique</p> <p>Fenêtre tableur</p> 	<p>Explications</p> <p>L'écran de GeoGebra peut être divisé en quatre parties :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menus et barres d'outils • Zone des principaux objets (graphiques, algèbre, tableur, calcul formel) • Zone d'informations sur les alentours objets • Champ de saisie. <p>Dans la barre d'outils, au niveau de l'affichage, on peut faire apparaître tous ces composants du logiciel.</p>
<p>Menus déroulants</p>	<p>Les menus déroulants servent pour les opérations habituelles d'enregistrement, d'impression, etc ..., ainsi que pour la gestion des options de la figure telles que l'affichage d'axes, d'une grille</p> <p>Notons trois items qui me semblent intéressants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il s'agit de l'item [<i>Fichier > Exporter</i>] qui permet d'exporter les figures en html ou en Latex. • L'item [<i>Outils > barre d'outils personnalisée</i>] permet de choisir des outils disponibles pour une construction donnée. • L'item [<i>Outils > créer un nouvel outil</i>] permet de créer des macros de construction.
<p>Comment créer une macro construction ?</p> 	<p>Nous souhaitons créer l'outil {hauteur}. Pour ce faire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1°) Créons un segment [AB] puis posons un point libre C. 2°) Plaçons la perpendiculaire au segment [AB] passant par le point A et demandons son intersection avec le segment [AB], d'où le point D. 3°) Activons le menu [<i>Outils > Créer un nouvel outil</i>]. 4°) Sous l'onglet [<i>Objets Finaux</i>], déroulons la liste des objets connus du logiciel, et cliquons sur le point D et le segment [CD]. 5°) Sous l'onglet [<i>Objets Initiaux</i>], choisissons le segment [AB] et le point C.

Eléments de Geogebra

Explications

Barre d'outils



11		Déplacer	21		Nouveau point	31		Droite passant par deux points
12		Tourner autour du point	22		Point sur Objet	32		Segment entre deux points
13		Enregistrer dans Tableur	23		Lier/Libérer Point	33		Segment de longueur donnée
41		Perpendiculaire	24		Intersection entre deux objets	34		Demi-droite passant par deux points
42		Parallèle	25		Milieu ou centre	35		Ligne brisée
43		Médiatrice	26		Nombre complexe	36		Vecteur
44		Bissectrice	51		Polygone	37		Représentant
45		Tangentes	52		Polygone régulier	61		Cercle (centre-point)
46		Polaire ou Diamètre	53		Polygone indéformable	62		Cercle (centre-rayon)
47		Droite d'ajustement	54		Polygone semi-déformable	63		Compas
48		Lieu	71		Ellipse	64		Cercle passant par trois points
81		Angle	72		Hyperbole	65		Demi-cercle
82		Angle de mesure donnée	73		Parabole	66		Arc de cercle (centre-2 points)
83		Distance ou Longueur	74		Conique passant par cinq points	67		Arc de cercle créé par 3 points
84		Aire	101		Insérer Texte	68		Secteur circulaire (centre-2 points)
85		Pente	102		Insérer Image	69		Secteur circulaire créé par 3 points
86		Créer une liste	103		Stylo	111		Curseur
91		Symétrie axiale	104		Croquis	112		Boîte de sélection des objets à Afficher/Cacher
92		Symétrie centrale	105		Relation entre deux objets	113		Insérer Bouton
93		Inversion	106		Calculs Probabilités	114		Insérer ChampTexte
94		Rotation	107		Inspecteur de fonction			
95		Translation						
96		Homothétie						

	Déplacer Graphique		Afficher/Cacher l'objet
	Agrandissement		Afficher/Cacher l'étiquette
	Réduction		Copier Style graphique
			Effacer l'objet

Rapide aperçu des possibilités de Geogebra

De simples figures de manuels

Exercice 1 : triangle électrique

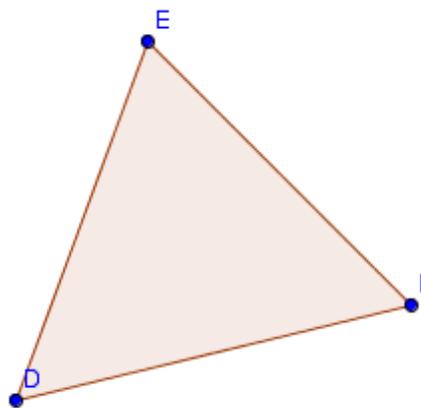
- 1°) Tracer un triangle.
 - 2°) Nommer E, D et F ses sommets.
 - 3°) Placer le milieu de [ED] et le nommer I.
 - 4°) Placer le milieu de [DF] et le nommer J.
 - 5°) Placer le milieu de [EF] et le nommer K.
 - 6°) Tracer les trois médiatrices du triangle EDF.
 - 7°) Colorier en vert ces trois médianes.
- Déplacer le triangle EDF.

Explications

Commençons la figure en utilisant l'outil polygone :



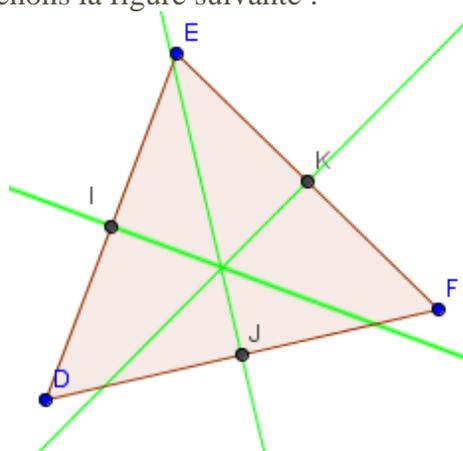
Pour renommer les lettres, clic droit sur les lettre et choisissons **Renommer**.



Avec le bouton , sélectionnons le segment [ED], on construit I.

Avec le bouton , nous construisons la médiatrice de [ED] passant par I.

Pour changer de couleur, double-clic sur cette médiatrice et choisissons **Propriété**. Nous obtenons la figure suivante :



Pour déplacer la figure, il faut sélectionner les trois sommets en utilisant  et **Ctrl**.

Un outil pour tracer des courbes de fonctions

Exercice 2 :

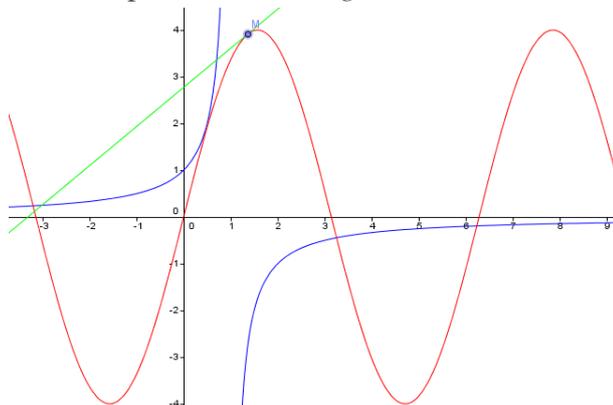
Nous désirons tracer la courbe de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 4 \cdot \sin(x)$ et de la fonction g définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $g(x) = \frac{1}{1-x}$.

1°) Tracer en rouge C_f et en bleu C_g sur l'intervalle $[-10 ; 10]$.

2°) Tracer en vert la tangente à la courbe de f en un point mobile. Pour animer ce point, double-clic sur le point M et on coche **animer**.

Signalons l'outil **inspecteur de fonction** qui permet une étude poussée des fonctions.

On saisit dans la barre de saisie de formules : $f = \text{fonction}[4 \cdot \sin(x), -10, 10]$ et on valide avec **Entrée** sur le clavier. Double-clic et **Propriété** pour changer la couleur. On fait de même pour la fonction g .



Pour tracer la courbe des tangentes de f , plaçons sur C_f un point M.

Les fonctions $x(M)$ et $y(M)$ permettent d'obtenir respectivement l'abscisse et l'ordonnée du point M. Entrons dans la zone saisie la fonction suivante :

$$h = \text{fonction}[4 \cdot \cos(x(M)) * (x - x(M)) + f(x(M)), -10, 10]$$

Rapide aperçu des possibilités de Geogebra

Lieu et animation

Exercice 3 : étude de lieu

Soit un cercle \mathcal{C}_1 de centre A.

On se donne deux points B et C sur \mathcal{C}_1 .

On considère le cercle \mathcal{C}_2 de centre C et passant par B.

On considère maintenant un point D de \mathcal{C}_2 . Tracer le lieu de D lorsque C parcourt \mathcal{C}_1 ?

Exercice 4 : étude de lieu

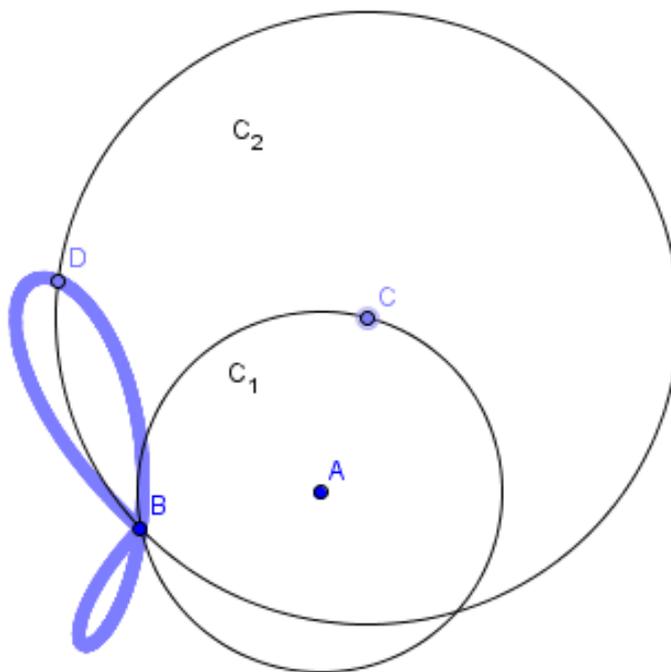
Soit ABC un triangle rectangle en C. On considère le cercle circonscrit \mathcal{E} à ABC, de centre O.

On appelle H l'orthocentre du triangle OAC.

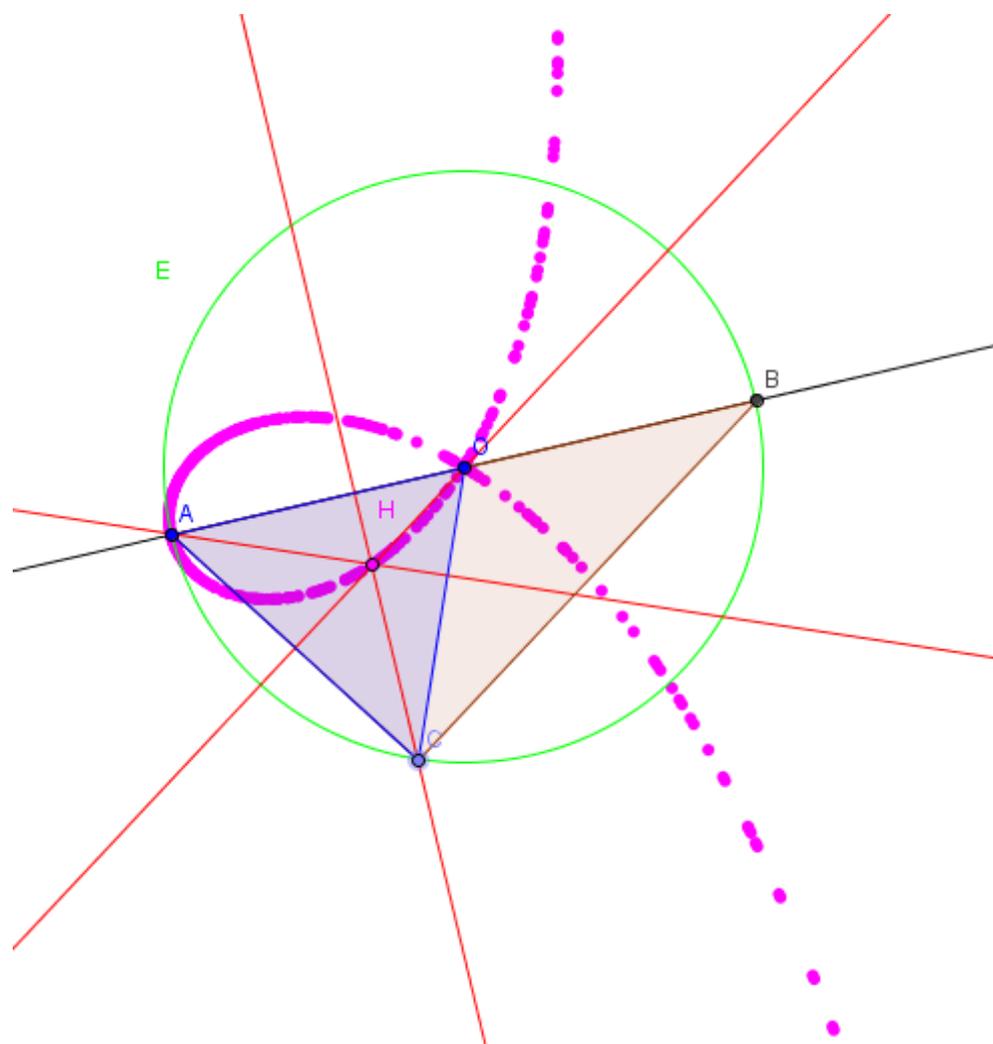
Déterminer le lieu de H lorsque C varie sur \mathcal{E} .

Explications

La construction de la figure ne pose pas de difficultés. Pour faire apparaître le lieu du point D, on fait clic droit sur le point D et on choisit **Trace**. En déplaçant le point C, on obtient le tracé suivant :



Là aussi, la figure ne présente aucune difficulté. Par le même procédé, on obtient le lieu du point H :



Rapide aperçu des possibilités de Geogebra

Explications

Exercice 5 : Construction d'une cycloïde

On fait rouler sans glissement un cercle C sur une droite D rapportée à un repère de centre O . Le point de contact est appelé H . La distance OH est reportée sur le cercle C pour donner le point M . Le lieu de M est une cycloïde. On souhaite visualiser ce lieu.

1°) Construction du cercle

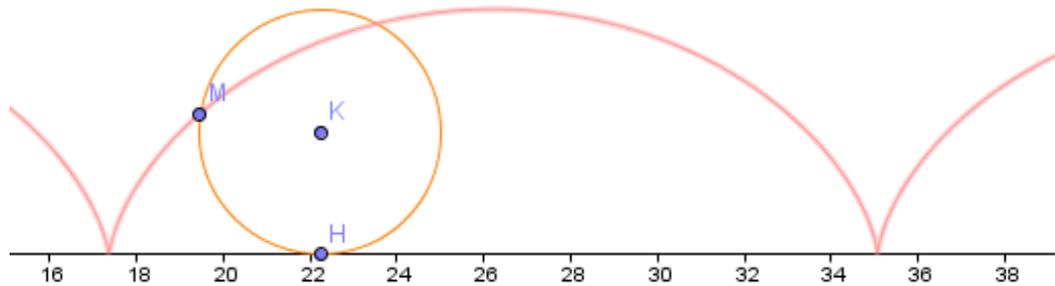
- Placer le point O , centre du repère.
- Placer le point H sur l'axe des abscisses.
- Construire la droite \mathcal{D} passant par H et perpendiculaire à l'axe des abscisses.
- Placer le point K sur cette droite.
- Construire le cercle de centre K et de rayon $[KH]$.

2°) Report de la distance OH sur le cercle

Pour reporter la distance OH sur le cercle, il suffit de faire la rotation $R(K, \theta)$

du point H avec $\theta = \frac{OH}{KH}$.

- Dans la zone saisie, entrer : $OH = \text{Distance}[O, H]$
- Entrer ensuite : $KH = \text{Distance}[K, H]$
- Entrer enfin : $\theta = OH / OK$
- Enfin, image de H par rotation de centre K et d'angle θ



- On utilise l'outil **Lieu** pour faire apparaître le lieu de M .

La commande séquence

Exercice 6 :

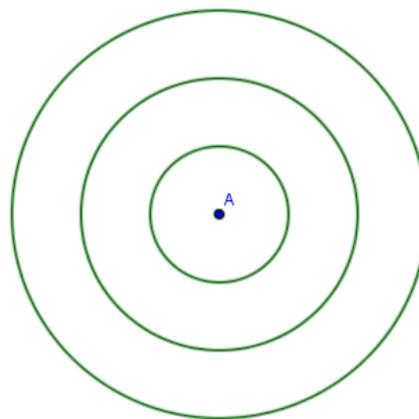
Placer un point A .

Entrer dans la zone saisie :

$\text{Séquence}[\text{cercle}[A, r], r, 0, 2]$

La commande *Séquence[expression e, variable i, nombre a, nombre b]* est la boucle « pour » en programmation. Cette instruction crée une liste d'objet en utilisant l'expression e et l'indice i variant du nombre a au nombre b avec un pas d'incrément de 1.

Si on entre $\text{Séquence}[\text{cercle}[A, r], r, 0, 2]$, on obtient la figure suivante :



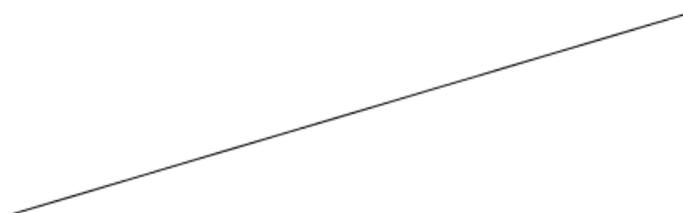
Visualisation des constructions animées

Exercice 7 :

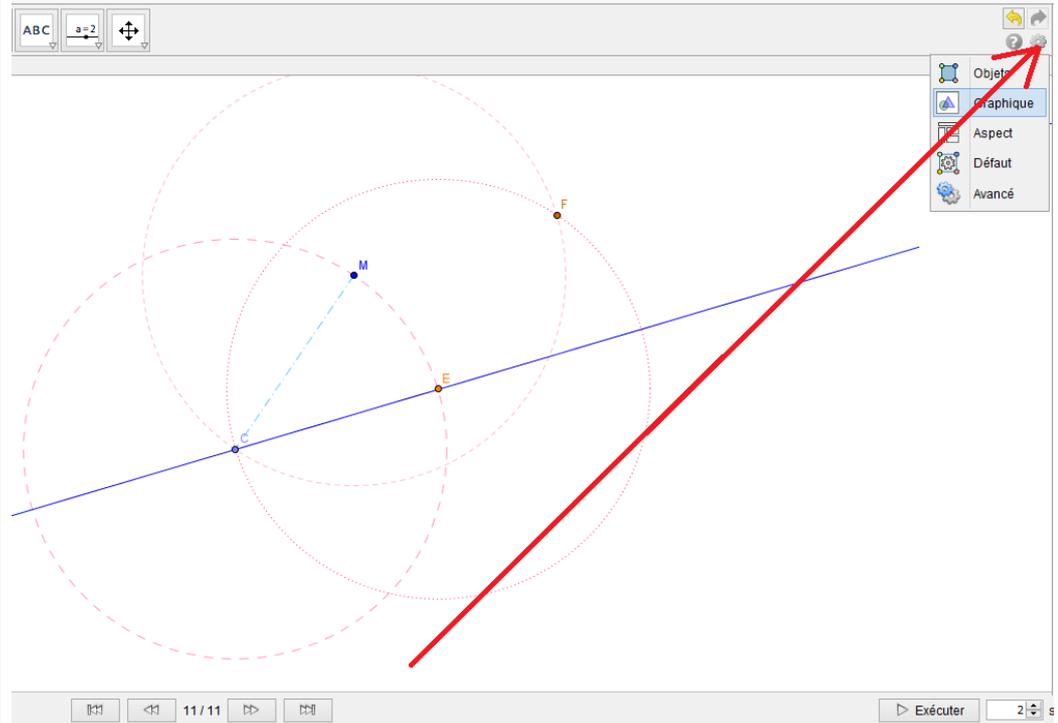
Nous disposons d'une droite (D) et un point M n'appartenant pas à (D) .

Nous souhaitons visualiser la construction de la parallèle à (D) passant par M .

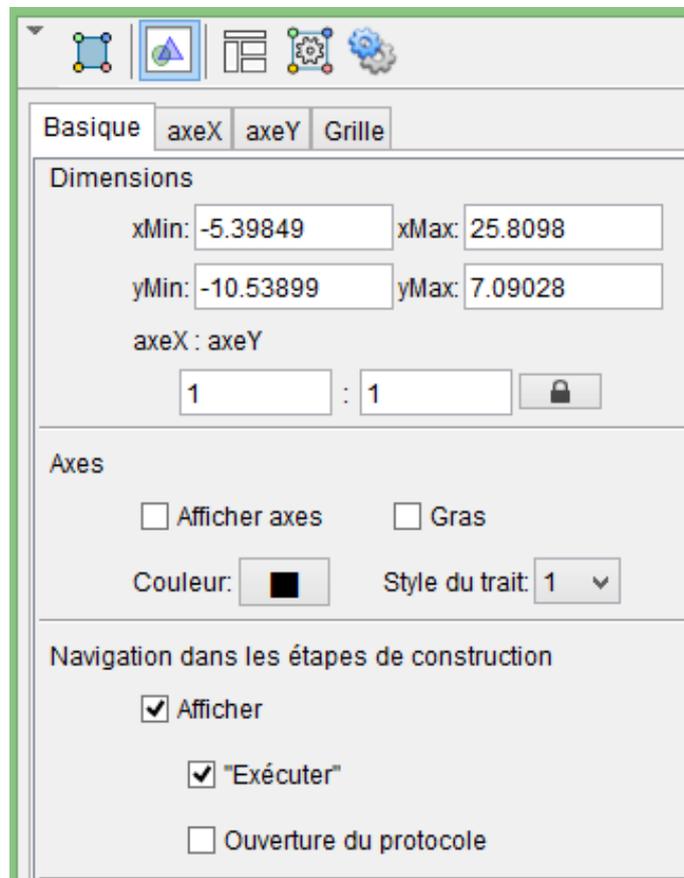
Voici la situation



On trace un cercle de centre M, passant par un point C de la droite (D).
On reconstruit le même cercle de centre C qui coupe (D) en E, puis encore le même cercle de centre E.



Pour visualiser les constructions étape par étape, il faut aller dans l'icône **Préférence**, indiquée par la flèche en rouge, et choisir ensuite graphique :

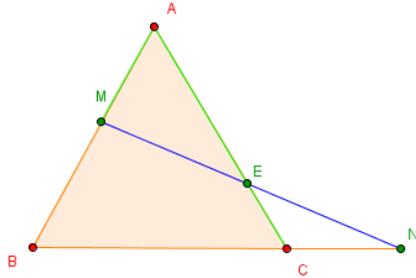


On coche enfin «Exécuter» dans le menu **Navigation dans les étapes de construction**.

Géogébra comme outil de présentation

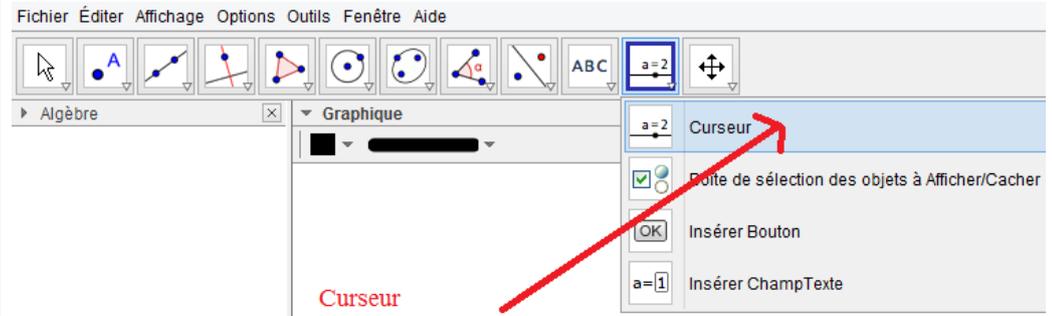
Exercice 8 :

Nous souhaitons réaliser un fichier géogébra permettant aux élèves de suivre pas à pas une démonstration du théorème de Ménélaüs : «Soit ABC un triangle non aplati et Δ une droite qui coupe respectivement (AC), (AB) et (BC) en E, M, N distinct des sommets :

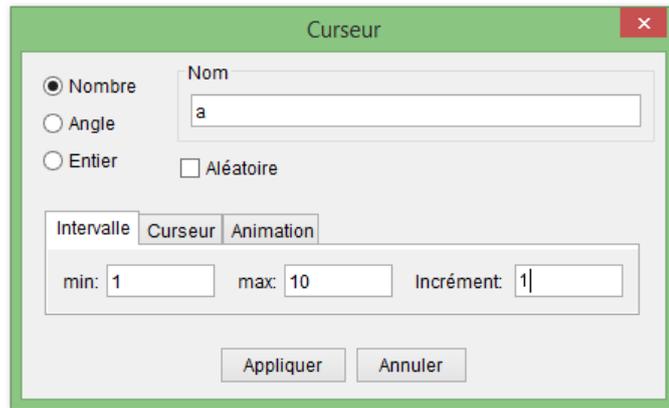


Alors : $\frac{AM}{MB} \cdot \frac{BN}{NC} \cdot \frac{CE}{EA} = -1$.

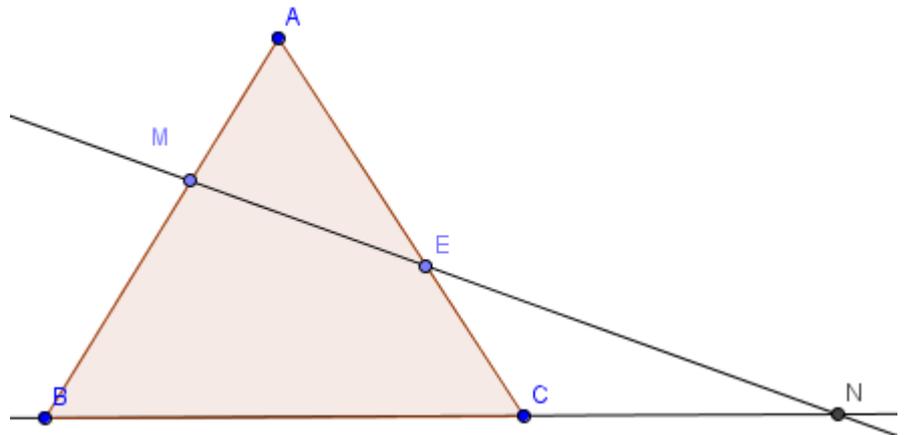
Une démonstration se fait en plusieurs étapes. Pour marquer ces étapes, on utilise un curseur :



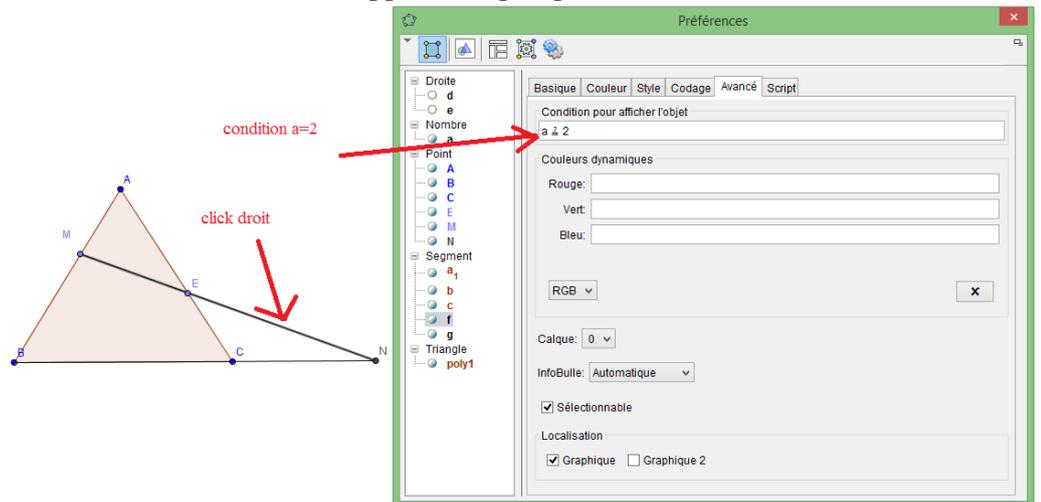
Ensuite click sur l'endroit où on veut placer le curseur, on obtient les paramètres du curseur :



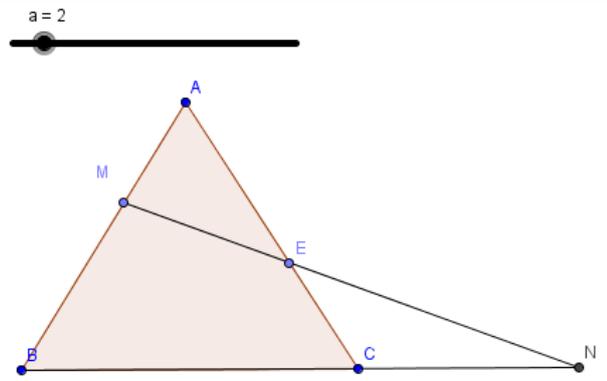
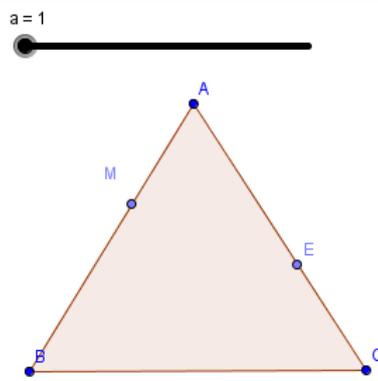
On fait la figure :



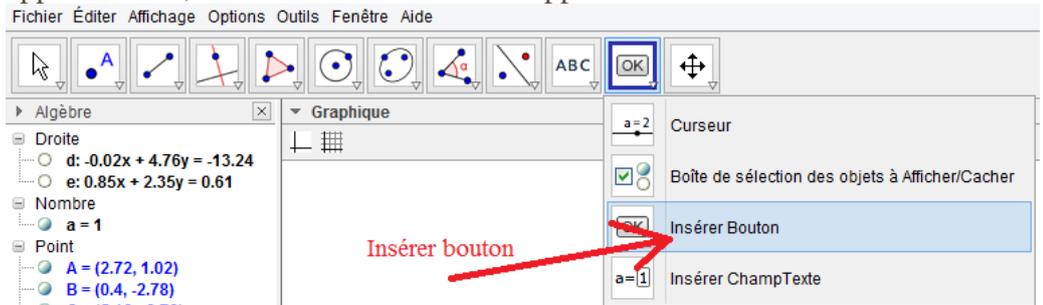
Nous allons rendre invisible la droite (MN) et (BC). Pour ce faire, click droit sur ces droites et on coche la case «Afficher l'objet». On construit les segments [MN] et [BC] et on les fait apparaître que quand a = 2.



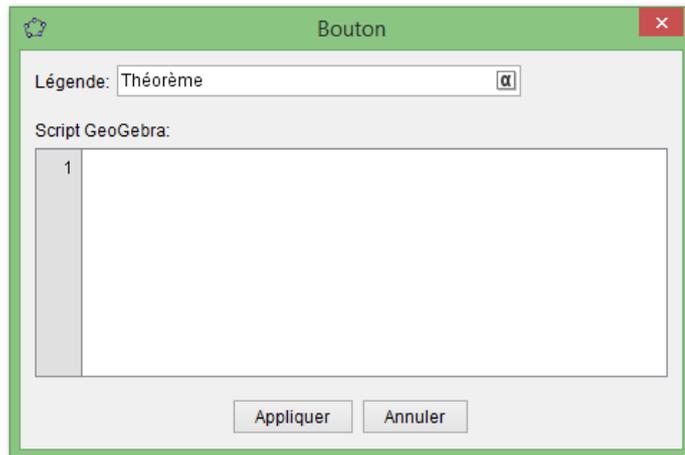
Vous pouvez tester la figure en déplaçant le curseur a :



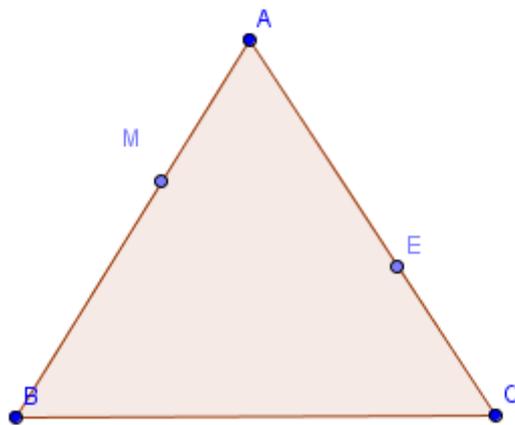
On crée maintenant un bouton «Théorème» avec la condition suivante : quand on appuie dessus, le théorème de Ménélaus apparaît.



Ensuite click sur l'endroit où on veut placer le bouton, on obtient l'onglet suivant:



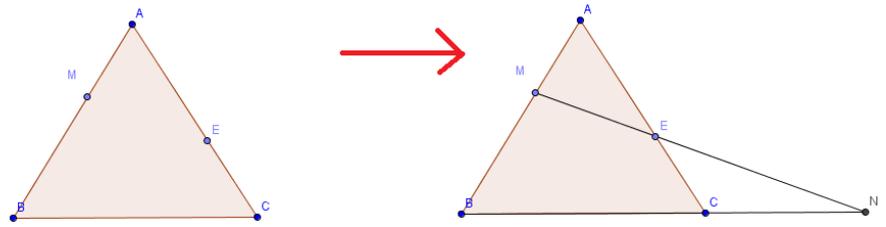
On obtient :



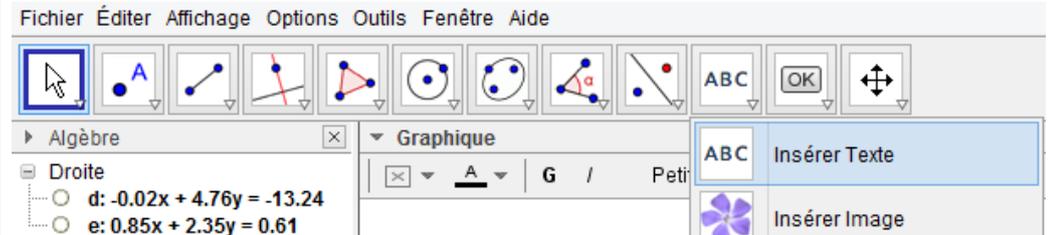
Click droit sur le bouton pour changer ses propriétés :

- Avancé : condition pour afficher le bouton : $a = 1$
- Script : par clic : $a = 2$

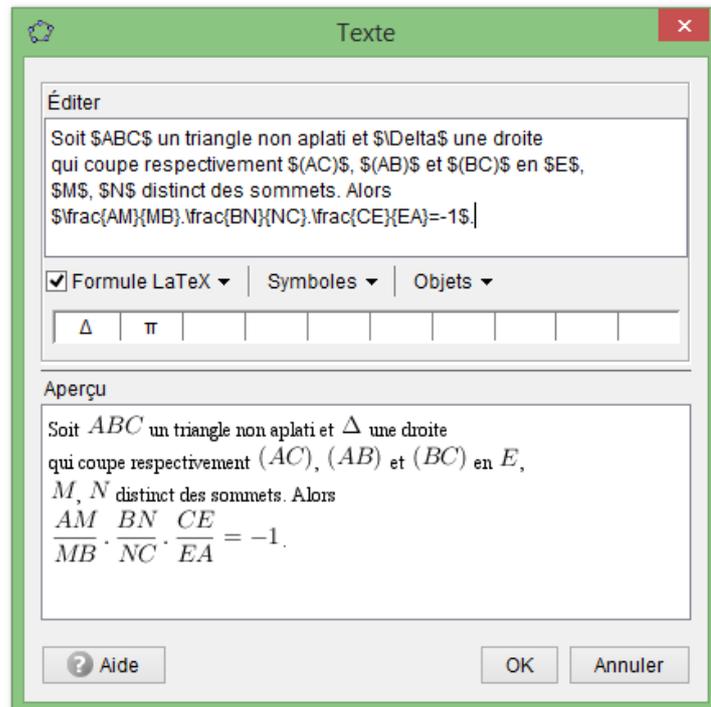
Cela signifie que quand on clique sur le bouton Théorème, on affecte 2 à a :



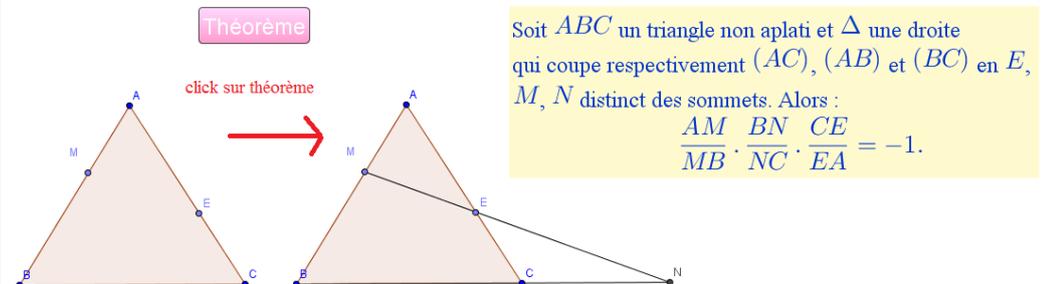
Maintenant on insère le texte du théorème en utilisant le texte :



Ensuite click sur l'endroit où on veut placer le texte, on obtient l'onglet suivant:



Après paramétrage, on obtient l'écran suivant :



Je vous laisse continuer...