



Mathématiques - géométrie dynamique

Objectifs : Alignement de points.
Notions de droites et segments.

Logiciel, application ou site : [GeoGebra](#)

👤 : cycle 2

🕒 : 30min

📄 : Atelier ou classe entière

💻 : ordinateur ou tablette

Connexion internet facultative

Socle commun : Domaine 1 : l'élève produit et utilise des représentations d'objets (...) figures géométriques.

Programme :

Compétence numérique : Utiliser (...) des logiciels permettant de déplacer des figures ou parties de figures (...) L'initiation à l'utilisation de logiciels de géométrie permettant de produire ou déplacer des figures ou composantes de figures se fait graduellement, en lien avec l'ensemble des activités géométriques.

Connaissances mathématiques :

Alignement de points / droites / segments.
Repérer ou trouver le milieu d'un segment.

Chercher	S'engager dans une démarche (...) en manipulant
Modéliser	Reconnaitre des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement.
Représenter	Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales
Raisonner	Anticiper le résultat d'une manipulation
Calculer	
Communiquer	Utiliser l'oral puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements.

Dans cette séquence, nous avons fait le choix de ne pas faire de séance libre de découverte du logiciel. Les élèves vont le découvrir en l'utilisant pour des activités en lien avec la connaissance mathématique travaillée.

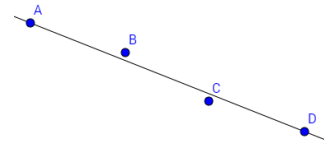
Cette deuxième séance permet de travailler la relation d'alignement, les notions de droite, segment et milieu, ainsi que de réinvestir les connaissances du logiciel abordées précédemment.

Connaissances visées

- points alignés, droites et segments (synthèse à la fin du document)
- notion de « **robustesse** » d'une figure : une spécificité du logiciel de construction géométrique

Activité sur l'alignement

- Placer 4 points de façon à ce qu'ils soient **alignés**. Comment vérifier ?
- Activer l'outil « DROITE », désigner A puis D, tracer la droite (AD)...
Déplacer A ou D... l'alignement est-il conservé ?
- Il est possible de placer des points parfaitement alignés avec A et D, pour cela il faut utiliser la commande POINT SUR OBJET.



Effacer les points B et C, dérouler le menu « point » pour activer l'outil « point sur objet » :



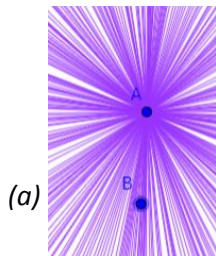
Placer deux nouveaux points SUR LA DROITE (AD). Déplacer A ou D... l'alignement est-il conservé ?

On dit que la figure est **ROBUSTE** car la propriété d'alignement résiste aux déplacements des points A et D.

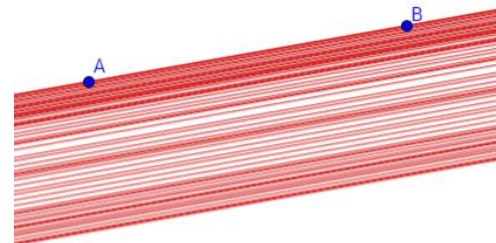


Utiliser la commande « droite » pour des réalisations artistiques

- Placer un point A puis tracer le plus possible de droites passant par A... Combien peut-on en tracer ?
- Effet moiré (a): tracer une droite (AB) que l'on met en mode « trace »* ; saisir le point B pour le faire tourner lentement autour de A...
- Une autre façon de déplacer une droite : la saisir hors des points A ou B, mettre la droite en mode « trace »* pour obtenir un réseau de droites parallèles une production qui sera réinvestie plus tard.



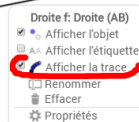
(a)



(b)

* Pour activer le mode « trace », plusieurs méthodes :

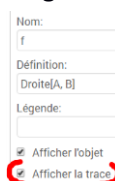
- dérouler le menu contextuel lié à la droite (par clic droit sur ordinateur ou par appui long sur tablette), activer ou de désactiver l'affichage de la trace :



- passer par le menu graphique sur tablette, changer le nom qui apparaît dans la fenêtre :



puis

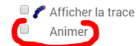


Utiliser la commande « segment »

- Tracer un segment $[AB]$; placer un point C sur ce segment (point mobile) ; observer le déplacement de C limité par les extrémités du segment. Choisir une couleur et une forme pour C : mettre C en mode trace pour obtenir un effet de surlignage et visualiser le trajet parcouru :



- * On anime un point sur un objet de la même façon que l'affichage de trace décrit ci-dessus :



On stoppe ou on relance l'animation grâce aux boutons qui apparaissent en bas à gauche de l'écran :



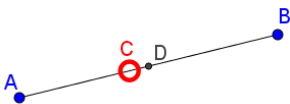
- Sur le même écran, tracer une droite (DE) ; placer un point F sur cette droite (point sur objet), puis ANIMER F . Comparer les déplacements de C et F ...

Utiliser la commande « milieu »

L'outil **milieu** figure dans le menu où on trouve les points ; il agit sur un segment ou sur un bipoint...

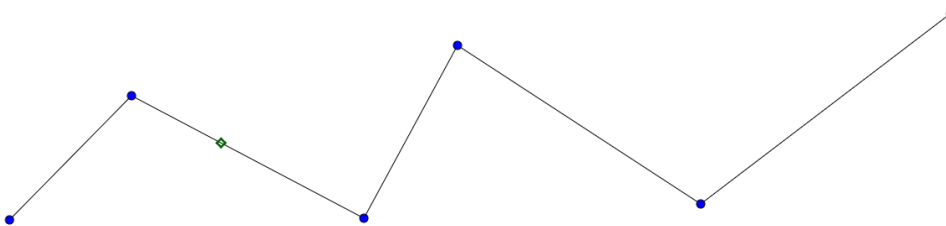
Tester la « robustesse » de cette propriété en déplaçant les points de base.

Défi : tracer un segment $[AB]$ suffisamment grand, placer un point C sur ce segment, déplacer C jusqu'à ce qu'il soit au milieu du segment, choisir pour C la couleur rouge, la forme circulaire évidée et la taille maximum. Avec la commande milieu faire apparaître le milieu D du segment... recommencer jusqu'à ce que D soit entièrement placé dans la « cible » C .



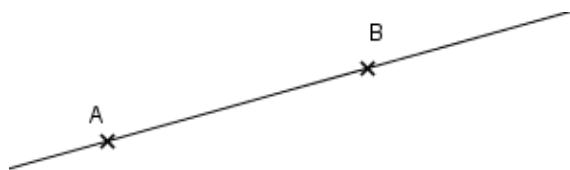
Utiliser la commande « ligne brisée »

Pour illustrer l'existence de lignes « non droites », on peut utiliser l'outil « ligne brisée » du menu où on a trouvé droites et segments. Il faut cliquer sur le premier point pour terminer la ligne. Comme ci-dessus pour segment, on peut placer un point mobile sur cette ligne et lui faire dessiner une trajectoire en activant le mode « trace ».



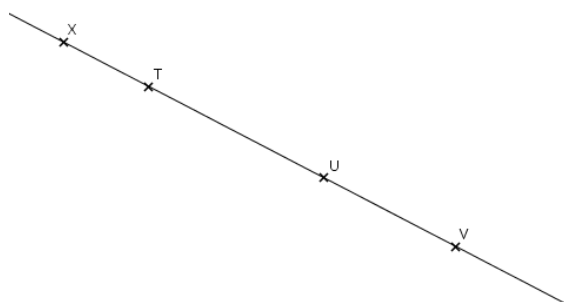
Remarque : au cours des expérimentations nous avons relevé l'intérêt des élèves pour les effets artistiques tels que les moirés, ils se sont montrés très créatifs avec la palette de couleurs. Il en est de même avec l'aspect dynamique des points qui se déplacent sur un objet géométrique, c'est pourquoi nous avons privilégié des activités qui mettent en œuvre les spécificités de ce type de logiciel. Ces créations participent à la mise en place d'images mentales utiles pour les apprentissages géométriques.

SYNTHESE : droites et segments



Ce trait représente une **droite**, une droite ne s'arrête pas.
On note **droite (AB)**.

Ce trait représente un **segment**, il est limité par les points C et D.
On note **segment [CD]**. Les points C et D sont les **extrémités** du segment.



X, T, U et V sont **alignés**.
On dit que des points sont **alignés** s'ils appartiennent à une même droite.

On ne peut tracer qu'une droite passant par deux points mais par un seul point on peut faire passer une infinité de droites...

