



Mathématiques – géométrie dynamique

Objectifs :

Perpendicularité, parallélisme.

Logiciel, application ou site : **GeoGebra**

👤 : cycle 3

🕒 : 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 : En complément de l'usage du papier, du crayon et de la manipulation d'objets concrets, les outils numériques sont progressivement introduits (...) des activités géométriques peuvent être l'occasion d'amener les élèves à utiliser différents supports de travail : papier et crayon, mais aussi logiciels de géométrie dynamique.

Connaissances mathématiques :

Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droites parallèles et perpendiculaires).

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.

● **Tracer de parallèles avec l'outil « perpendiculaire »**

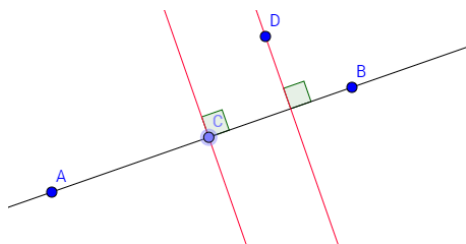


Reprise d'une activité de la séance 6.

Tracer une droite (AB), un point C sur cette droite, un point D à l'extérieur.
Avec la commande « perpendiculaire » de la barre d'outils, tracer les deux droites perpendiculaire à (AB) passant par C et par D. Colorier en rouge les deux perpendiculaires à la droite (AB), elles sont **parallèles**.

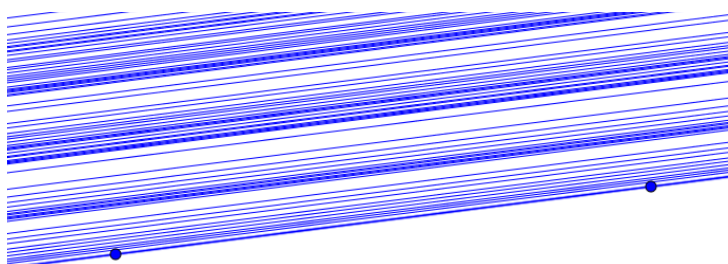
Tester la robustesse de cette relation en déplaçant les points, A, B, C, D...

Tracer ainsi d'autres droites parallèles aux droites rouges.



● **Créer un réseau de droites parallèles**

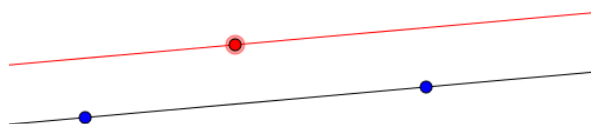
La réalisation d'effets de moirés est décrite en séance 2. Une droite (AB) étant tracée, activer le mode « trace », saisir la droite avec la flèche de déplacement en un point autre que A ou B. La droite se déplace alors parallèlement à elle-même en dessinant un réseau de droites parallèles.



● **Utiliser l'outil « parallèle »**

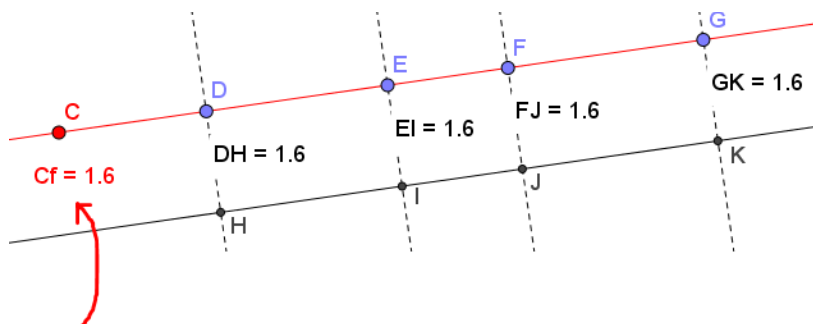


Tracer une droite (AB), un point C à l'extérieur de la droite.
Avec la commande « parallèle » de la barre d'outils, tracer la droite parallèle à (AB) passant par C (désigner successivement la droite puis le point). Déplacer les points A puis B puis C pour tester la robustesse de la relation de parallélisme.



● **distance entre deux parallèles (propriété de l'écart constant)**

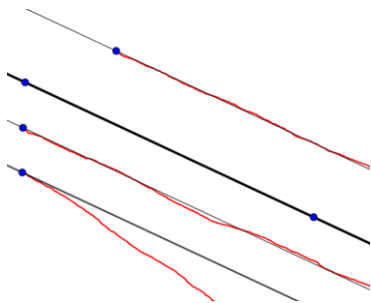
Tracer une droite (AB), un point C à l'extérieur et la parallèle à (AB) passant par C sur laquelle on place les points D, E, F, G. Tracer les perpendiculaires à (AB) par chacun de ces points et définir les points d'intersection avec (AB) : H, I, J, K. Activer l'outil « distance ou longueur » et mesurer les longueurs DH, EI... Constaté ainsi que l'écart entre deux parallèles est constant. Déplacer le point C pour vérifier la robustesse de cette propriété.



On peut mesurer directement la distance entre deux parallèles en désignant un point puis l'autre droite.
Ainsi $C_f = 1,6$ indique la distance entre le point C et la droite (AB) nommée f, c'est l'écart constant entre les droites.

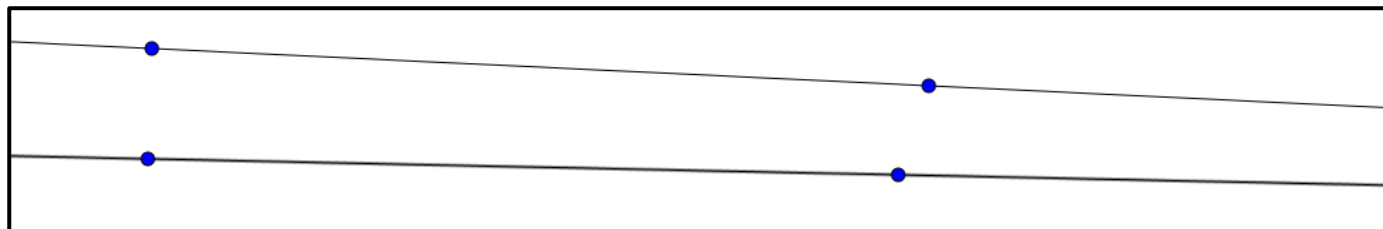
● tracés « à main levée »

Pour favoriser l'acquisition d'images mentales, il est possible de s'entraîner « à main levée » puis évaluer les tracés avec le logiciel. Une droite et des points étant placés sur l'écran, activer l'outil « stylo » pour tracer une parallèle à la droite par chacun des points. Vérifier la précision des tracés avec la commande « parallèle » du logiciel. Recommencer jusqu'à ce que le pronostic soit suffisamment précis.




● utilisation du « zoom »

Tracer deux droites qui ne se rencontrent pas sur l'écran comme ci-dessous...



Ces deux droites sont-elles parallèles ?

Agir sur la commande « réduction »  de la barre d'outil (ou roulette de la souris) jusqu'à obtenir la vue ci-dessous



Conclure : deux droites parallèles ne se rencontrent jamais, même si on les prolonge à l'infini, l'écart entre ces deux droites reste constant.

● Construire un rectangle

Reprendre la construction d'un rectangle ABCD décrite en séance 6 avec une nouvelle consigne : « on n'utilisera qu'une seule fois la commande perpendiculaire ».

