

Mathématiques - géométrie dynamique

Objectifs : Tracer des polygones réguliers carré, triangle équilatéral, hexagone régulier

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 :

Reproduire des figures ou des assemblages de figures planes (...). Décrire, reproduire des figures ou des assemblages de figures planes. (...) Vocabulaire approprié pour décrire les figures planes usuelles : carré (...) polygone, côté, sommet (...)

| | |
|-------------|---|
| Chercher | S'engager dans une démarche (...) en manipulant |
| Modéliser | Reconnaître 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 des polygones réguliers



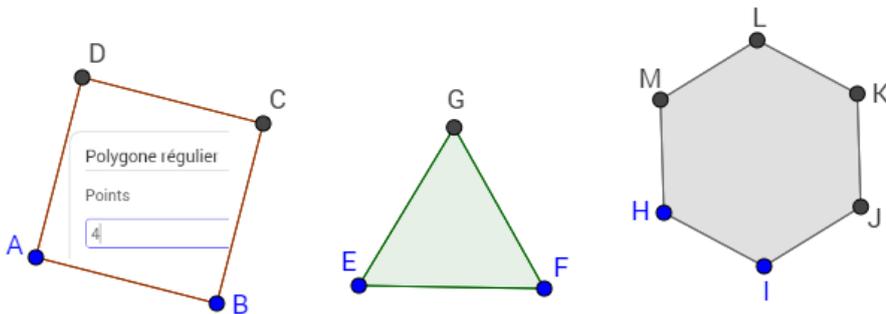
L'outil « polygone régulier » apparaît en déroulant le menu « polygone » :

Il suffit de définir un côté (2 clics) et inscrire le nombre de sommets.

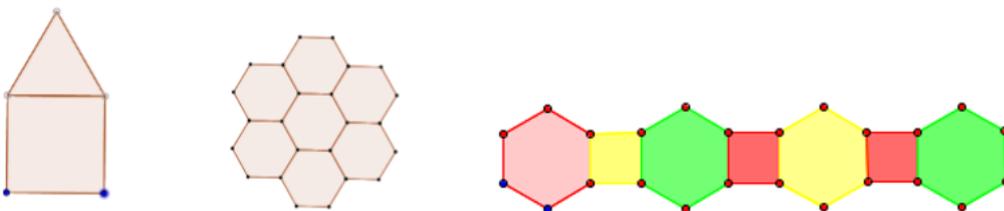
Grâce à cette commande, il est possible de tracer dès le cycle 2, de façon globale, un carré « robuste » en contournant l'obstacle d'une construction géométrique complexe. De plus ces configurations sont fréquemment rencontrées par les élèves, le logiciel permet de modéliser des situations issues des arts visuels, de l'architecture ...

Un polygone est régulier quand tous ses côtés ont la même longueur et tous ses angles ont la même mesure, mais ce n'est pas la définition qui est visée, comme on peut lire dans le document ressource « géométrie plane » du cycle 4 : (...) les polygones réguliers, qui ne sont pas mentionnés en tant que tels dans le programme, n'ont pas à faire l'objet d'une définition formalisée. Ce sont néanmoins des objets d'étude intéressants qui permettent de modéliser des situations naturelles (étoiles de mer, nids d'abeilles hexagonaux, ...), des objets technologiques (écrous, enjoliveurs d'une roue de voiture, ...), des œuvres d'art visuelles (rosaces, vitraux, ...).

- Sur le même écran tracer un carré, un triangle équilatéral, un hexagone régulier



- Figures à reproduire par assemblage de polygones réguliers, par exemple :

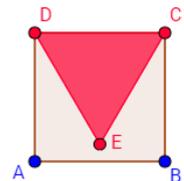


Une difficulté dans la construction de polygones juxtaposés est la maîtrise de l'orientation des tracés, ainsi dans le premier cas, on peut obtenir la figure ci-contre :

Le sens de construction du triangle est lié à l'ordre choisi pour cliquer sur les sommets :

D puis C pour la figure ci-dessus, C puis D pour la figure ci-contre.

Cela n'a pas été un obstacle pour les élèves observés : lorsque l'orientation du polygone régulier n'était pas celle souhaitée, après un retour en arrière ils recommençaient en changeant l'ordre des deux sommets en cause.



- Rosace du temple de Diane à Nîmes

Une recherche sur ce motif d'architecture peut être menée par les élèves :

Après analyse du modèle, la reproduction avec l'outil « polygone régulier » est aisée.

