DROITES ET CERCLES

À RETENIR 00

GeoGebra

GeoGebra est un logiciel de géométrie dynamique très puissant : il permet de manipuler des objets géométriques (points, droites, angles, figures, etc.) et d'en voir immédiatement le résultat.

D'autres fonctionnalités sont également disponibles (entre autres : calcul algébrique, outils statistiques, tableur).

Il est utilisable sans téléchargement en allant sur le lien http://geogebra.org/classic avec un navigateur récent.

1

Prise en main de GeoGebra

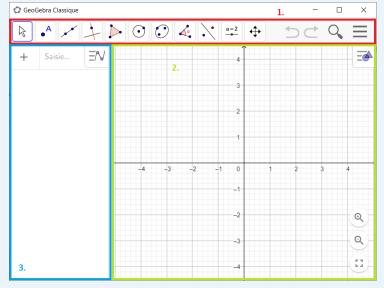
EXERCICE 1

Commençons par changer la langue de GeoGebra. Pour ce faire, il suffit d'ouvrir le menu en cliquant sur = Menu.

Aller ensuite dans Settings, puis dans Language sélectionner French / Français.

À RETENIR 99

Interface



Le logiciel se décompose comme suit :

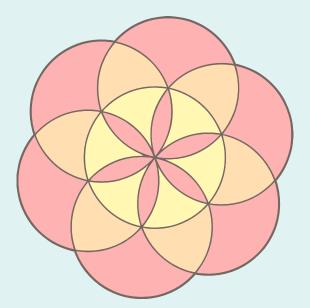
- 1. La barre d'outils qui comporte (presque) tout ce dont on a besoin pour faire de la géométrie dans le logiciel.
- **2.** Le **graphique**, où les constructions géométriques se font.
- **3.** La **fenêtre d'algèbre** qui indique tous les objets créés : points, segments, polygones, cercles, etc. Elle permet également de rentrer des commandes.

Ne pas oublier d'enregistrer régulièrement son travail : en allant dans le menu, puis en cliquant sur *Exporter en ...*, et sur *Fichier GeoGebra (.ggb)*, et enfin sur *Enregistrer*.

EXERCICE 2

L'objectif de cet exercice est de construire une rosace sur GeoGebra.

- 1. Cacher les axes et le quadrillage. Il suffit pour cela de faire un clic droit sur le graphique, puis de décocher *Axes* et *Grilles*.
- 2. Sélectionner l'outil Cercle (centre-point). Faire un clic gauche sur le graphique et écarter de sorte à faire un cercle. Faire de nouveau un clic gauche pour fixer le cercle. Deux points sont apparus : A et B.
- **3.** Toujours avec le même outil, cliquer sur le point *B*. Puis, écarter jusqu'au point *A*, et cliquer dessus pour fixer le nouveau cercle.
- **4.** En déroulant le menu *Point*, sélectionner l'outil *Intersection*. Cliquer sur les deux cercles, et deux points *C* et *D* vont apparaître : il s'agit des **points d'intersection** de nos cercles.
- 5. Recommencer les étapes 2., 3. et 4. jusqu'à ce qu'une rosace se dessine.



Théorèmes sur les droites

EXERCICE 3

- 1. Tracer une droite à l'aide de l'outil / Droite. Un premier clic permet de placer le premier point par lequel passe la droite, et un deuxième clic permet de placer le second.
 - *La droite qui vient d'apparaître est* (d_1) .
- 2. Sélectionner l'outil \nearrow *Parallèle*. Cliquer sur le graphique pour choisir la position de la droite, puis cliquer sur (d_1) pour voir la parallèle apparaître.
 - La droite qui vient d'apparaître est (d_2) .
- 3. Répéter l'étape 2. pour construire une deuxième parallèle à la droite (d_1) .
 - *La droite qui vient d'apparaître est* (d_3) .
- **4.** Sélectionner l'outil $\stackrel{\text{a=b}}{=}$ *Relation* (on peut le trouver en déroulant le menu $\stackrel{\text{d}}{\neq}$ *Angle*), puis cliquer sur (d_2) et (d_3) .
- 5. Quel théorème du cours venez-vous de représenter?
- 6. Enregistrer le travail.

EXERCICE 4

1. Tracer une droite à l'aide de l'outil / Droite.

La droite qui vient d'apparaître est (d_1) .

2. Sélectionner l'outil \nearrow *Perpendiculaire* (on peut le trouver en déroulant le menu \nearrow *Parallèle*). Cliquer sur le graphique pour choisir la position de la droite, puis cliquer sur (d_1) pour voir la perpendiculaire apparaître.

La droite qui vient d'apparaître est (d_2) .

- 3. À l'aide de l'outil \swarrow *Angle*, mesurer l'angle entre (d_1) et (d_2) . Il suffit pour cela de sélectionner l'outil, puis de cliquer sur chacune des droites.
- **4.** En reprenant l'outil \nearrow *Perpendiculaire*, tracer une droite perpendiculaire à (d_2) .

La droite qui vient d'apparaître est (d_3) .

- 5. Sélectionner l'outil $\frac{2}{a-b}$ Relation, puis cliquer sur (d_1) et (d_3) qui ont été tracées.
- 6. Quel théorème du cours venez-vous de représenter?
- 7. Enregistrer le travail.

EXERCICE 5

1. Tracer une droite à l'aide de l'outil / Droite.

La droite qui vient d'apparaître est (d_1) .

2. Tracer une parallèle à (d_1) à l'aide de l'outil \nearrow Parallèle.

La droite qui vient d'apparaître est (d_2) .

3. Tracer une perpendiculaire à (d_1) à l'aide de l'outil \nearrow *Perpendiculaire*.

La droite qui vient d'apparaître est (d_3) .

- **4.** Mesurer l'angle entre (d_2) et (d_3) avec l'outil \checkmark Angle.
- **5.** Sélectionner l'outil $\frac{2}{a-b}$ Relation, puis cliquer sur (d_2) et (d_3) qui ont été tracées.
- 6. Quel théorème du cours venez-vous de représenter?
- 7. Enregistrer le travail.

III Autour des cercles

EXERCICE 6

- **1.** Avec l'outil Point, placer deux points A et B.
- 2. Avec l'outil Cercle (centre-point), tracer le cercle de centre A passant par B.
- **3.** Placer deux points C et D sur ce cercle, et tracer le segment [CD] à l'aide de l'outil \nearrow Segment.
- **4.** Afficher la longueur *CD* en faisant un clic droit sur le segment [*CD*], puis *Propriétés* et *Afficher l'étiquette* : *Nom & Valeur*.
- **5.** Avec l'outil \triangleright *Déplacer*, déplacer le point *D* sur le cercle.
 - **a.** Quelle est la longueur maximale du segment [CD]?
 - b. À quoi correspond-elle?
- 6. Déplacer le point D de telle façon que [CD] soit un diamètre du cercle. Pourrait-on tracer un diamètre de manière plus précise?

EXERCICE 7

Pour cet exercice, on pourra utiliser les outils / Droite, Point, Perpendiculaire et / Intersection.

- 1. Tracer une droite (AB).
- **2.** Placer un point C tel que $C \notin (AB)$.
- **3.** Tracer la perpendiculaire à (AB) passant par C.
- **4.** Placer D, le point d'intersection de cette perpendiculaire avec la droite (AB).
- 5. Que représente la longueur *CD* en termes de distance?

EXERCICE 8

- 1. Avec l'outil > Segment de longueur donnée, tracer un segment [AB] de longueur 5, 3.
- 2. Sélectionner l'outil 🕝 Cercle (centre-rayon).
 - **a.** Utiliser cet outil pour tracer un cercle de centre *A* et de rayon 4, 2.
 - **b.** Utiliser cet outil pour tracer un cercle de centre *B* et de rayon 3, 6.
- **3.** Avec l'outil \nearrow *Intersection*, placer C et D les points d'intersection de ces deux cercles.
- 4. Tracer les triangles ABC et ABD, puis afficher la longueur des côtés de ces deux triangles.

EXERCICE 9

- **1.** Tracer un segment [AB] de longueur 5, 2.
- **2.** Tracer le losange ABCD tel que AC = 2,7.

Indication. Tracer le cercle de centre A et de rayon 2, 7. Puis, tracer le cercle de centre B et de rayon 2, 7. Noter C et D les points d'intersection de ces deux cercles.

EXERCICE 10

- 1. En utilisant les outils \ge Segment de longueur donnée, \odot Cercle (centre-rayon) et \ge Intersection, tracer un triangle ABC équilatéral de côté 4.
- 2. En utilisant les outils Segment de longueur donnée et Polygone régulier, tracer un triangle IJK équilatéral de côté 3.
- 3. Quelle méthode est la plus simple?

EXERCICE 11

Reproduire proprement la figure dessinée à main levée ci-dessous (dans laquelle le cercle tracé a pour diamètre [AB]).

