

Objectifs

- Connaître les différents outils pour tracer un cercle
- Exécuter un programme de construction

La découverte de Geogebra se poursuit dans cette activité où les élèves vont explorer les différents outils qui permettent de **tracer un cercle**. Cette activité permet également de consolider la maîtrise de **quelques fonctions de base du logiciel**.

La présence d'une courte description d'un outil à côté de son icône et les aides affichées permettent de consolider et de donner sens aux différents termes de **vocabulaire et formulations associés au cercle**.

Les différents outils Cercle



MATÉRIEL

POUR LA CLASSE :

- ordinateur sur lequel est installé Geogebra et le fichier **GeoGebra_Cap_Maths.ggb**
- TNI ou vidéoprojecteur

PAR ÉQUIPE DE 2 :

- ordinateur sur lequel est installé Geogebra et le fichier **GeoGebra_Cap_Maths.ggb**
- questions A à G → Fiche E11
- feuille de brouillon

DÉROULÉ

- 1 Découverte des différents outils cercle (questions A à C) *Par équipes de 2 et collectif*
- 2 Recherche des questions D et E *Par équipes de 2*
- 3 Exploitation des questions D et E *Collectif*
- 4 Recherche des questions F et G *Par équipes de 2*
- 5 Exploitation des questions F et G *Collectif*

RECHERCHE

Comment choisir l'outil cercle approprié à une construction ?

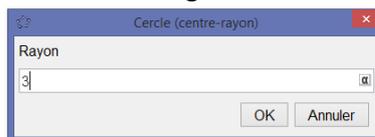
1 Découverte par équipes et collective des différents outils Cercle

- Distribuer la fiche E11 à chaque équipe.
- Demander d'effectuer les manipulations décrites dans les questions A à C.

- Venir en aide aux équipes pour localiser et sélectionner les outils, pour utiliser la souris pour exécuter les consignes.
- Après chaque question ou après les trois questions, effectuer les manipulations sur l'écran projeté :

Question A : le centre du cercle est placé au premier clic et un cercle apparaît quand on commence à déplacer la souris. Au deuxième clic, un point est placé sur le cercle.

Question B : après avoir placé le centre, une fenêtre de dialogue s'ouvre :

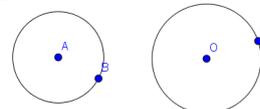


Dans cette fenêtre, il faut écrire la mesure du rayon en cm, mais pas le symbole cm.

Question C : une fois le segment tracé et après avoir sélectionné l'outil **Compas**, il faut d'abord cliquer sur le segment. Un cercle qui a pour rayon la longueur du segment apparaît. Le centre du cercle est marqué par une croix. Il faut ensuite amener cette croix sur le point qui sera le centre du cercle et cliquer.

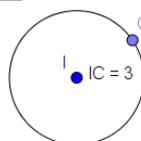
- À chaque question, demander aux équipes de faire part de leurs observations et les valider.

Réponses : **A** b.



e. Les points O et M peuvent être déplacés indépendamment l'un de l'autre.

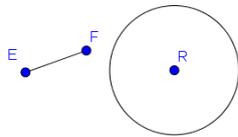
B b. et c.



L'outil **Distance** ou **longueur** affiche la distance entre les points I et C sous la forme $IC = 3$. Ce pourra être l'occasion de rappeler ou d'introduire la notation symbolique d'une distance entre deux points et de la longueur d'un segment.

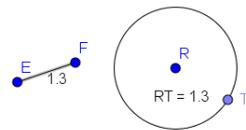
d. Le centre I peut être déplacé n'importe où dans la zone de travail alors que le point C ne peut se déplacer que sur le cercle.

C a.



c.

e.



f. Le rayon du cercle reste égal à la longueur EF.

Après chaque question, il est possible que les équipes demandent à l'enseignant de venir contrôler leur travail ou qu'elles l'enregistrent sur l'ordinateur. Pour cela, dans le menu **Fichier**, sélectionner **Sauvegarder sous**, faire le choix d'un dossier dans lequel enregistrer le fichier et le nommer (par exemple numéro d'équipe suivi du numéro de la question).

2 Recherche par équipes des questions D et E

- Demander aux équipes de réaliser les constructions des questions D et E.
- La question E est l'occasion d'introduire un nouvel outil **Milieu ou centre** qui permet de marquer le milieu d'un segment ou le centre d'un cercle.
- Observer les équipes au travail et repérer les difficultés et erreurs.

» PROCÉDURES POSSIBLES

Question D

- Utilisation de l'outil **Cercle (centre-rayon)**
- Utilisation de l'outil **Point** ou **Point sur objet**
- Utilisation de l'outil **Cercle (centre-rayon)** ou **Cercle (centre-point)**

Question E

- Utilisation de l'outil **Segment de longueur donnée**
- Utilisation de l'outil **Milieu ou centre** pour placer le point I
- Utilisation de l'outil **Cercle (centre-point)** pour tracer le cercle de centre I passant par M ou P ou de l'outil **Cercle (centre-rayon)** pour tracer le cercle de centre I et de rayon 5 cm
- Placement du milieu du segment [IP] et mêmes outils qu'en c. pour tracer le cercle.

» DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES

– Pour tracer les cercles de la question E

Aide Demander quel est le centre du cercle et pour la question d. comment le placer.

– Pour déterminer l'outil cercle à utiliser

Aide Demander à l'équipe ce qu'elle connaît du cercle à construire et explorer avec elle les outils cercle en développant la description et l'aide.

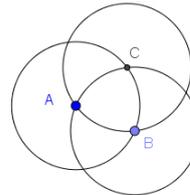
– Pour localiser un outil dans la barre d'outils

Aide Montrer son emplacement.

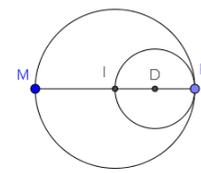
3 Exploitation collective des questions D et E

- Celle-ci peut se faire après chaque question ou à la fin les deux questions.
- Solliciter de préférence une équipe qui a rencontré des difficultés pour réaliser la construction sur l'écran projeté sous le contrôle de la classe.
- Revenir sur les principales erreurs et difficultés repérées pour y apporter une réponse collective.

Réponses : **D**



E



Le cercle de centre C et de rayon 4 cm passe par les points A et B. En effet, les deux cercles de centres A et B ont pour rayon 4 cm. C, qui est sur les deux cercles, est à 4 cm de A et de B ce qui peut être reformulé en A et B sont à 4 cm de C. Le cercle de centre C et de rayon 4 cm passe donc par les points A et B.

4 Recherche par équipes des questions F et G

- Il s'agit de construire un triangle connaissant les longueurs de ses trois côtés.
- Ces questions pourront n'être traitées que par les équipes les plus rapides. Dans ce cas, la correction sera faite avec chaque équipe ou en regroupant les équipes qui ont fait l'exercice.
- Observer les équipes au travail et repérer les difficultés et erreurs.

» PROCÉDURES POSSIBLES

Tracé d'un segment avec l'outil **Segment de longueur donnée**, puis avec l'outil **Cercle (centre-rayon)**, tracé de deux cercles centrés chacun à une extrémité du segment et enfin du triangle à l'aide de l'outil **Polygone**.

» DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES

– Pour interpréter « triangle équilatéral »

Aide Renvoyer l'équipe au **pico 86**.

– Pour engager la construction

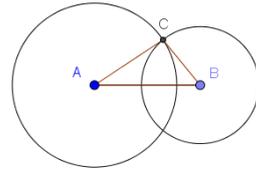
Aide Demander de transcrire le programme de construction de la question F quand les longueurs des trois côtés du triangle sont déterminées.

5 Exploitation collective des questions F et G

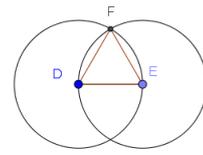
- Pour la question F, le déroulement est similaire à celui de la phase 3.

- Pour la question G, commencer par demander ce qu'est un triangle équilatéral et enchaîner en demandant comment adapter à cette question la construction du triangle ABC de la question F.
- Faire ensuite procéder à la construction par une équipe sur l'écran projeté.

Réponses : **F**



G



Des cercles

À chaque nouvel exercice, vide la zone de travail : dans le menu **Éditer**, sélectionne **Tout sélectionner** puis au clavier tape sur la touche retour .

I. Les différents outils Cercle

A L'outil **Cercle (centre-point)** 

- Sélectionne l'outil **Cercle (centre-point)**.
- Clique une première fois dans la zone de travail, déplace la souris et clique une deuxième fois.
- Sélectionne l'outil **Point** et place deux nouveaux points. Renomme-les O et M.
- Sélectionne l'outil **Cercle (centre-point)** et trace le cercle de centre O qui passe par le point M.
- Déplace le point O puis le point M et observe ce qu'il se passe.

B L'outil **Cercle (centre-rayon)** 

- Sélectionne l'outil **Point** et place un point. Renomme-le I.
- Sélectionne l'outil **Cercle (centre-rayon)** et trace le cercle de centre I et de rayon 3 cm.
- Place un point sur le cercle et renomme-le C. En utilisant l'outil **Distance ou longueur**, vérifie que la distance entre les points I et C est bien 3 cm.
- Déplace chaque point et observe ce qu'il se passe.

C L'outil **Compas** 

- Sélectionne l'outil **Segment**, trace un segment et renomme E et F ses extrémités.
- Sélectionne l'outil **Point** et place un point. Renomme-le R
- Sélectionne l'outil **Compas**. Clique sur le segment [EF] puis sur le point R. **Que constates-tu ?**
- Place un point sur le cercle et renomme-le T.
- Sélectionne l'outil **Longueur** et mesure. Fais afficher la longueur du segment [EF] et le rayon du cercle qui est égal à la distance entre les points R et T.
- Sélectionne le point E ou le point F et déplace-le. Observe la variation du rayon du cercle.

II. Des constructions

- D**
- Trace un cercle de rayon 4 cm. Nomme A son centre.
 - Place un point B sur le cercle. Trace le cercle de centre B et qui passe par le point A.
 - Place un point C à une intersection des deux cercles. Trace le cercle de centre C et de rayon 4 cm.

- E**
- Trace un segment d'extrémités M et P et de longueur 10 cm.
 - Place le milieu I du segment MP avec l'outil **Milieu ou Centre** .
 - Trace le cercle de diamètre MP.
 - Trace le cercle de diamètre IP.

- F**
- Trace un segment [AB] de longueur 9 cm.
 - Trace le cercle de centre A et de rayon 7 cm.
 - Trace le cercle de centre B et de rayon 5 cm.
 - Nomme C un des deux points d'intersection des deux cercles.
 - Avec l'outil **Polygone**  trace le triangle ABC.

- G** Construis un triangle équilatéral DEF de côté 6 cm.