

Je cherche GE3 - CM1

Je décris et trace des cercles

Source : Cap Maths CM1, situation « Quelle pièce choisir ? »

Objectifs :

- Comprendre le rayon et le diamètre comme des distances et comme des segments.
- Utiliser le vocabulaire *rayon*, *diamètre*, *point du cercle*, *centre du cercle* pour décrire une figure complexe contenant des cercles.

Matériel :

Pour la classe :

- un monnayeur à fabriquer (voir annexes)
- 5 pièces circulaires à fabriquer (voir annexes)

Par élève :

- fiches annexes élève

Situation de recherche CapMaths « Quelle pièce choisir ? »

ETAPE 1 : Quelle est la bonne pièce ?

Phase 1 : Recherche 10'

Installer le monnayeur sur une table et présenter les différentes pièces. En joignant le geste à la parole, préciser :

« J'ai plusieurs pièces. Certaines ne passent pas à travers la fente du monnayeur, d'autres passent largement et une passe tout juste, en effleurant les bords droit et gauche de la fente. Je vais remettre à chacun une feuille sur laquelle la fente du monnayeur est reproduite. Sa longueur est exactement la même que sur le monnayeur. »

→ Distribuer Fiche 38

Consigne : « ***Vous allez dessiner sur votre feuille une pièce circulaire qui passe tout juste à travers la fente, en touchant ses bords. Vous pouvez utiliser tous vos instruments de géométrie.*** »

Procédures possibles des élèves :

Les élèves peuvent employer les méthodes suivantes :

- 1.** Tracer un cercle, évaluer avec sa règle la plus grande distance entre 2 points du cercle, la comparer à la longueur de la fente et recommencer jusqu'à obtenir un cercle satisfaisant à peu près la condition.
- 2.** Tracer un segment de même longueur que la fente puis, par essais successifs, un cercle passant par les deux extrémités de ce segment en contrôlant perceptivement que la longueur de la fente correspond à « la plus grande dimension » du cercle.

3. Tracer un segment de même longueur que la fente, puis un cercle qui a pour centre le milieu de ce segment et qui passe par ses extrémités.
4. Mesurer la longueur de la fente, prendre la moitié de cette longueur et tracer un cercle ayant cette longueur pour rayon.

Phase 2 : mise en commun 10'

Présenter les différentes procédures utilisées et valider les productions par superposition avec la pièce qui passe tout juste à travers la fente.

Demander : « *Quelle(s) méthode(s) permet(tent) de dessiner rapidement et de façon sûre une pièce qui passe tout juste dans la fente ?* »

→ Méthodes 3 et 4.

Phase 3 : Institutionnalisation

Le centre du cercle qui convient est le milieu d'un segment qui a même longueur que la fente : ce segment est appelé « diamètre du cercle ».

Le mot « diamètre » est aussi utilisé pour désigner la longueur de ce segment.

ETAPE 2 : Comment tracer un diamètre ? 10'

Phase 1 : recherche

→ Distribuer la fiche 39 à chaque élève.

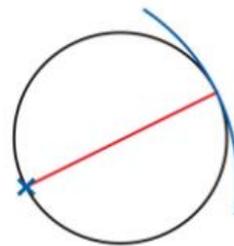
Consigne : « **Sur la figure, le centre du cercle n'est pas marqué. Comment faire cependant apparaître avec vos instruments un diamètre de ce cercle ?** »

Procédures possibles des élèves :

Les élèves peuvent employer les méthodes suivantes :

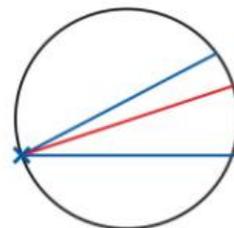
1. Faire avec son compas des essais successifs pour déterminer la position du centre du cercle et, une fois celle-ci obtenue, tracer un diamètre du cercle.

2. Placer la pointe sèche du compas en un point du cercle et écarter les branches jusqu'à pouvoir tracer un arc de cercle qui touche le cercle sans le couper, puis déterminer approximativement le point de contact des 2 arcs et tracer le segment ayant pour extrémités ce point et le point où a été placée la pointe sèche.



3. Tracer une première corde et la mesurer, en tracer une deuxième, comparer sa longueur à celle de la première et continuer ainsi jusqu'à ne pas pouvoir tracer une corde plus longue.

Cette méthode peut être améliorée en traçant des cordes ayant toutes une extrémité commune avec la première. On ajuste alors le choix de la position de la seconde extrémité de la corde jusqu'à obtenir la plus longue. Certains élèves peuvent utiliser une méthode voisine sans tracer les cordes, en faisant pivoter le « 0 » de la graduation de leur règle autour d'un point choisi sur le cercle.



Phase 2 : mise en commun 5'

Demander aux élèves de présenter les différentes procédures utilisées et les exécuter sous la « dictée » sur un cercle projeté ou tracé au tableau.

Conclure : Il n'y a pas de méthode meilleure qu'une autre. Aucune ne permet une localisation exacte du centre.

Phase 3 : Institutionnalisation 10'

Diamètre du cercle

■ Définitions

- Le mot « **diamètre** » désigne un **segment qui a ses extrémités sur le cercle**. Le **milieu** d'un diamètre est le centre du cercle.
- Un diamètre est le plus long segment joignant deux points du cercle.
- Le mot « **diamètre** » désigne aussi la **longueur d'un tel segment**.

■ À propos du diamètre

- Il y a plusieurs et même beaucoup de segments qui ont leurs extrémités sur le cercle et pour milieu le centre du cercle. **Il y a donc beaucoup de segments qui sont des diamètres du cercle**.
- Tous ces segments ont la même longueur. **Un cercle n'a donc qu'un diamètre** si le mot « diamètre » désigne une longueur.

Rayon du cercle

■ Définitions

- Le mot « **rayon** » est utilisé pour désigner un **segment ayant pour extrémités le centre et un point du cercle**.
- Le mot « **rayon** » désigne aussi l'écartement à donner aux branches du compas pour tracer un cercle. C'est la distance qui sépare le centre du cercle et un point sur le cercle.

■ À propos du rayon

- Il y a plusieurs et même beaucoup de segments qui ont pour extrémités le centre du cercle et un point sur le cercle. **Il y a donc beaucoup de segments qui sont des rayons du cercle**.
- Tous ces segments ont la même longueur. **Un cercle n'a donc qu'un rayon** si le mot « rayon » désigne une longueur.

Diamètre et rayon du cercle

Le diamètre d'un cercle est le double d'un rayon si on les considère comme des longueurs.

➔ Distribuer « Fiche outils 3 »

Je m'entraîne. 15'

Exercice 1 : 5 minutes travail individuel puis correction collective

Exercice 2 :

En binôme. Attribuer un cercle à chaque binôme.

Rédaction des descriptions 1 puis 2.

Lecture des descriptions : validation par le groupe. Critère de réussite : la lecture de notre description permet au groupe d'identifier le cercle qui nous a été attribué.

Exercice 3 :

Etayage individuel : nota. tenue du compas, placement du centre en premier.

Correction collective :

Étapes pour tracer un cercle (voir fiche outil) :

1. Placer le centre
2. Prendre l'écartement avec son compas
3. Tracer le cercle