



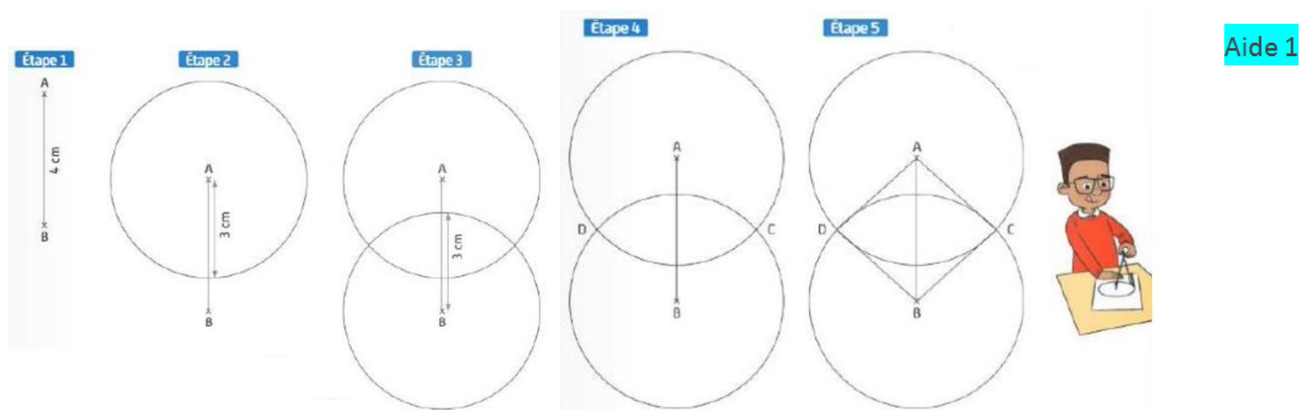
A. Géométrie et démonstration :

Les extraits de manuels utilisés ci-dessous sont issus de Mon année de Maths, CM1, SED 2019 ; sauf mention contraire.

En fin de polycopié, des aides et des définitions si nécessaire !

Exercice 1 *Un programme de construction sans mot*

1. Reproduire à l'aide du logiciel les étapes ci-contre.
2. Combien mesurent chacun des côtés du quadrilatère ABCD ? Justifier.
3. En déduire la nature du quadrilatère ABCD



Aide 1

Exercice 2 *Un programme de construction presque parfait*

Dans le programme ci-dessous, les notations mathématiques ont été enlevées. Lesquelles ? Réaliser ce programme.

1. Tracer un carré ABCD.
2. Placer le point M milieu du côté AB.
3. Tracer la droite MC.
4. Tracer le segment DH qui est perpendiculaire à la droite MC et avec H qui est un point du segment MC.

La dernière instruction (4) ne peut être effectuée directement avec le logiciel. Elle doit être décomposée en deux instructions. Lesquelles ?

Aide 2

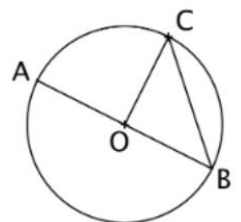
Exercice 3 *Hauteurs d'un triangle*

Construire un triangle ABC quelconque. Tracer ses trois hauteurs. Que remarquez-vous ?

Définition 1

Exercice 4 *Reproduction d'une figure en respectant des propriétés géométriques*

Le but de cet exercice est d'obtenir une **figure robuste**, c'est à dire une figure qui peut être déformée en déplaçant les points, mais qui doit toujours respecter les propriétés telles que milieu, alignement, perpendicularité, ... : les propriétés sont conservées. Par suite, certains points ne pourront être déplacés.



Aides 3 et 4

1. Reproduire à l'aide du logiciel la figure ci-contre.
2. Ecrire le programme de construction associé.
3. Combien mesurent les angles $\widehat{OBC}$ et $\widehat{OCB}$? Justifier.

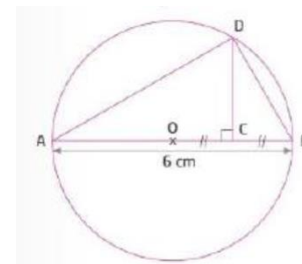
Exercice 5 L'œil dans le compas

Construire un cercle de centre et de rayon quelconque. Effacer le centre du cercle (cliquer sur le rond bleu associé au point dans la fenêtre « algèbre »). Uniquement à l'aide des outils « médiatrice » et « point », retrouver ce centre.

Définition 2 Aide 5

Exercice 6 Reproduction de figure

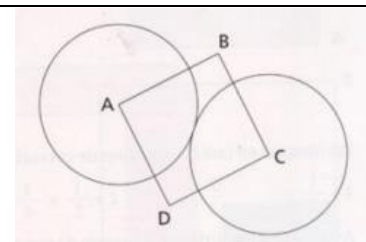
1. Ecrire un programme de construction pour la figure ci-contre, à destination de GeoGebra. Le tester avec le logiciel.
2. Démontrer que le triangle AOD est isocèle en A.
3. * Démontrer que le triangle OBD est équilatéral.
4. ** Démontrer que le triangle ABD est rectangle en D.



Exercice 7 Reproduire des figures en respectant des propriétés géométriques

D'après Opération maths CM1, Hatier 2016.

Reproduire la figure ci-contre, sans chercher à respecter les dimensions, mais en construisant une figure robuste.



Exercice 8 Programme de construction

1. Dans le programme de construction ci-dessous, les notations mathématiques ont été effacées, lesquelles ?

a. Construire un segment AC. b. Placer le point I milieu de AC. c. Placer un point B quelconque en dehors de la droite AC	d. Construire D le symétrique de B par rapport au point I. e. Tracer le quadrilatère ABCD.
---	---

2. Réaliser ce programme sur GeoGebra afin d'obtenir une *figure robuste*.
3. Quelle semble être la nature de tous les quadrilatères obtenus lorsqu'on déplace les points ? Quelle propriété ses diagonales satisfont-elles ? Écrire rigoureusement la propriété conjecturée.
4. Pouvez-vous déplacer des points pour obtenir pour ABCD : un rectangle ? un losange ? un carré ?
5. Compléter les conjectures ci-dessous concernant ces quadrilatères particuliers et leurs diagonales
Un parallélogramme ayant des diagonales de même longueur est un
Un parallélogramme ayant des diagonales perpendiculaires est un
Un parallélogramme ayant des diagonales de même longueur et perpendiculaires est un
6. ** Modifier *la seule instruction c.* dans le programme de construction, pour obtenir chacun de ces quadrilatères particuliers. Vous pouvez remplacer cette instruction par plusieurs.

Exercice 9 Droites parallèles et angles

Construire deux droites parallèles. Construire une troisième droite, sécante avec les droites précédentes. Repérer les angles égaux lorsque vous déplacez les droites.

Reproduire à main levée la figure obtenue et coder les angles qui sont toujours égaux.

Exercice 10 Constructions sans équerre / sans la commande droite perpendiculaire ou médiatrice

1. Construire un triangle dont les longueurs des côtés sont 3cm, 4cm, 5cm. Le triangle est-il rectangle ?
2. Construire un segment [AB] puis sa médiatrice.
3. Tracer une droite (d) quelconque, placer un point quelconque A. Construire une droite parallèle à (d) passant par le point A.
4. Tracer une droite (d) quelconque, placer un point quelconque A. Construire la droite perpendiculaire à (d) passant par le point A.

Aides et définitions:

Propriété 1 : Tout point M appartenant au cercle de centre A et de rayon 3cm vérifie $AM=3\text{cm}$.

Propriété 2 : il existe une infinité » de droites perpendiculaires à la droite (MC) (ou à une droite donnée). Il en existe une seule qui passe par le point D (ou par un point donné).

Définition 1 : Dans un triangle ABC, la hauteur issue de A est la droite perpendiculaire à la droite (BC) et passant par le point A.

Propriété 3 : La somme des angles d'un triangle vaut 180° .

Propriété 4 : Dans un triangle isocèle, les angles de la base sont égaux.

Définition 2 : la médiatrice d'un segment [AB] est l'ensemble des points M qui sont à égale distance des points A et B, c'est à dire les points M tels que les longueurs AM et BM sont égales.

Propriété 5 : La médiatrice est la droite perpendiculaire à [AB] et qui passe par son milieu.