

Symétrie axiale : 6ème

Stage au collège René Descartes

Defraiteur Maxence

Juin 2023

Sous la supervision de Romain Druvent

M1 Master MEEF

Introduction

Le chapitre de la symétrie axiale fait parti du thème Géométrie. A partir du cycle 2, des notions sur la symétrie sont étudiées. Les élèves appréhendent les figures symétriques en utilisant du papier calque, découpages et pliages. Ils doivent être capable de compléter sur une feuille quadrillée, une figure simple pour qu'elle soit symétrique par rapport à un axe donné. A la fin du cycle 2, les élèves doivent être capables de reconnaître des axes de symétrie dans une figure simple, de compléter une figure par symétrie axiale et de construire la symétrie d'un point, d'un segment, d'une droite. Au début du cycle 3, les figures symétriques sont construites à l'aide des instruments de géométrie. A la fin du cycle 3, les élèves doivent être capables de :

- compléter une figure par symétrie axiale
- construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite par rapport à un axe donné et il est capable de verbaliser et expliciter sa méthode de construction
- construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné sur papier ou à l'aide de logiciel
- Reconnaître les propriétés de conservation de la symétrie axiale et il les utilise pour raisonner
- Connaître, reconnaître et savoir coder la médiatrice d'un segment
- Savoir se servir de la définition de la médiatrice d'un segment ou de sa caractérisation pour la tracer à l'aide des instruments adéquats.¹

Il est commode de diviser le chapitre se rapportant à la symétrie en deux parties. La première partie est détaillée dans la suite de ce document et la deuxième partie concerne les symétries des figures usuelles étudiées en classe de 6ème.

1. Repère de progression : niveau 6ème

Table des matières

1	Symétrie axiale	4
1.1	Organisation des séances	4
1.2	Séance 1	4
1.2.1	Activité Parthénon	4
1.2.1.1	Introduction historique	4
1.2.1.2	Travail en binôme	4
1.3	Séance 2	9
1.3.1	Activité Tâche d'encre	9
1.4	Séance 3	12
1.5	Séance 4	13
1.5.1	Activité Geogebra Belle Figure	13
2	Exercices.....	20
2.1	Séance 1	20
2.2	Séance 2	21
2.3	Séance 3	23
2.4	Séance 4	24
3	Bibliographie	25

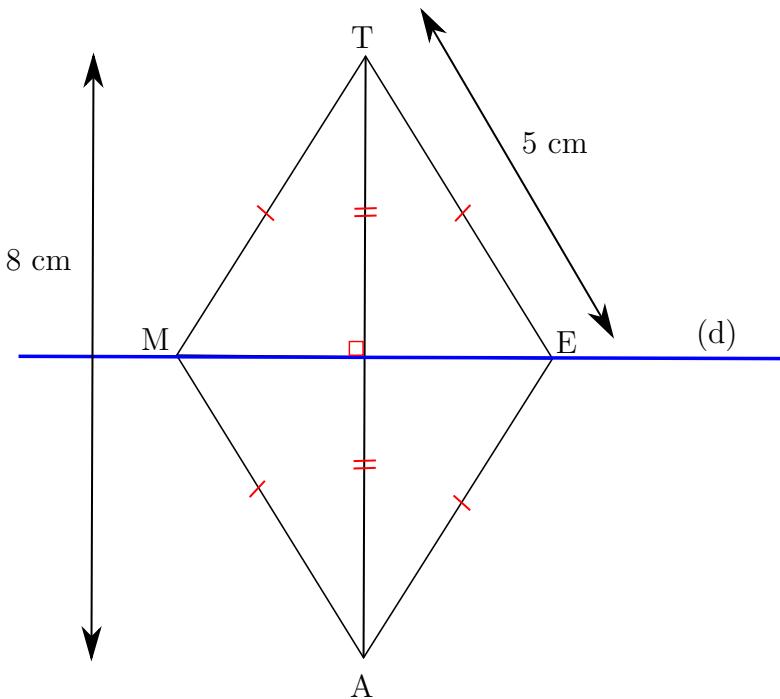
Correction de l'exercice 57p243

$TEAM$ est un losange. $TE = 5 \text{ cm}$, $TA = 8\text{cm}$.

a) Dessin à main levée corrigé en classe.

b) Construction du losange $TEAM$.

Figure du losange $TEAM$



Programme de construction du losange

1. Tracer la diagonale $TA = 8\text{cm}$.
2. Tracer la droite (d) perpendiculaire au segment $[TA]$ passant par le milieu de $[TA]$.
3. Pointer le compas sur le point T et reporter la longueur de $TE = 5\text{cm}$ avec le compas.
4. Recommencer la troisième étape à partir des points : E,A,M .

1 Symétrie axiale

1.1 Organisation des séances

- Activité d'introduction (Parthénon, travail de groupe : deux élèves) : monument, pliage. Cours : Définition d'une figure symétrique par rapport à une droite, Pptés d'isométrie de la symétrie axiale
- Questions flashs, Rappel de cours, Cours : Définition : médiatrice (ggb), Propriété : équidistance (ggb), définition : symétrique d'un point, Méthode pour construire le symétrique d'un point. Exos.
- Questions flashs (exos, cours), Cours : Propriété symétrique(segment), Propriété : symétrique(droite). Exos.
- Séance géogébra

1.2 Séance 1

Activité d'introduction : monument, pliage. Cours : Définition d'une figure symétrique par rapport à une droite

1.2.1 Activité Parthénon

1.2.1.1 Introduction historique

Le Parthénon² est situé sur l'Acropole d'Athènes³ et a été construit de 447 à 432 av.J-C. Il est certainement l'un des temples grecs les plus célèbres. Il a été construit à partir de marbre. Il fait parti des architectures de style dorique⁴. L'historien Lawrence nous fait remarquer que le Parthénon « est parvenu aussi près de la perfection humainement possible, tant dans la conception que dans l'exécution méticuleuse.⁵ ». L'architecture du Parthénon comporte des particularités dans les proportions de la structure.

1.2.1.2 Travail en binôme

2. Génitif pluriel du nom féminin jeune fille, vierge, signifiant la demeure des vierges

3. Plateau rocheux calcaire s'élevant au centre de la ville d'Athènes à laquelle elle a longtemps servi de citadelle, de l'Athènes antique à l'occupation ottomane, ainsi que de sanctuaire religieux durant l'Antiquité. Inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO, l'Acropole est actuellement un des sites touristiques les plus visités du monde.

4. Les colonnes doriques se caractérisent notamment par leur chapiteau à échine plate (nue, sans décors), par leur fût orné de 20 cannelures et par l'absence de base (pour le dorique grec); la frise dorique se caractérise par ses triglyphes et ses métopes.

5. [The Parthenon, from Antiquity to the present, edited by Jenifer Neils, Cambridge University Press](#)

Activité Parthénon

I/ Introduction historique



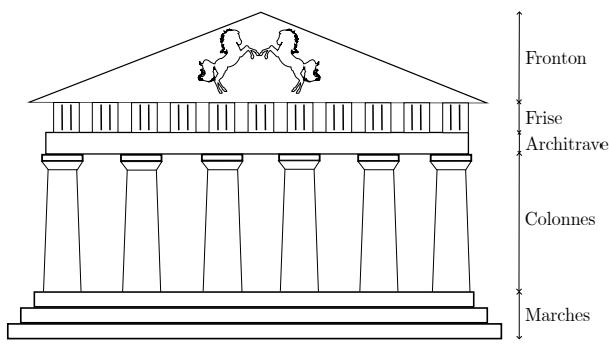
Le Parthénon est situé sur l'Acropole d'Athènes et a été construit de 447 à 432 av. J-C. Il est certainement l'un des temples grecs les plus célèbres. Il a été construit à partir de marbre. Il fait partie des architectures de style dorique.

L'historien Lawrence nous fait remarquer que le Parthénon « est parvenu aussi près de la perfection humainement possible, tant dans la conception que dans l'exécution méticuleuse. ». L'architecture du Parthénon comporte des particularités dans les proportions de la structure. Le but de cette activité va être d'étudier en **binôme** quelques unes de ces particularités.

Dans la suite de l'activité, nous allons travailler uniquement sur l'architecture vue de face du Parthénon.

Contexte : Tom et Léa sont partis en voyage scolaire à Athènes.

But de l'activité : Aider Tom et Léa à répondre aux questions.



Dessin en vue de face du Parthénon

II/ Questions

- 1) Tom et Léa voudraient reproduire la vue de face du Parthénon sur leur carnet de vacances. Prenez une feuille de calque et placez-la sur le dessin du Parthénon. Reproduisez le dessin sur la feuille de calque.
- 2) Tom affirme à Léa qu'il a trouvé un moyen de plier la feuille en faisant en sorte de superposer parfaitement les éléments de la structure du Parthénon. Pliez votre feuille de calque comme Tom aurait pu le faire. Tracer au crayon de bois la pliure de la feuille. La droite obtenue est appelée **l'axe de symétrie** de la figure.
- 3) Tom demande à Léa quelles sont les figures géométriques qu'elle peut identifier dans la vue de face du Parthénon. Quels éléments du Parthénon sont symétriques par rapport à l'axe de symétrie que vous avez identifié ?
- 4) Pourquoi pensez-vous que les architectes du Parthénon ont choisi d'incorporer la symétrie axiale dans leur conception ?
- 5) Est-ce que toutes les parties du Parthénon sont symétriques par rapport à l'axe de symétrie ?
- 6) Donnez d'autres exemples d'architectures ou de monuments célèbres qui utilisent la symétrie axiale dans leur conception.



FIGURE 1 – Image du Parthénon

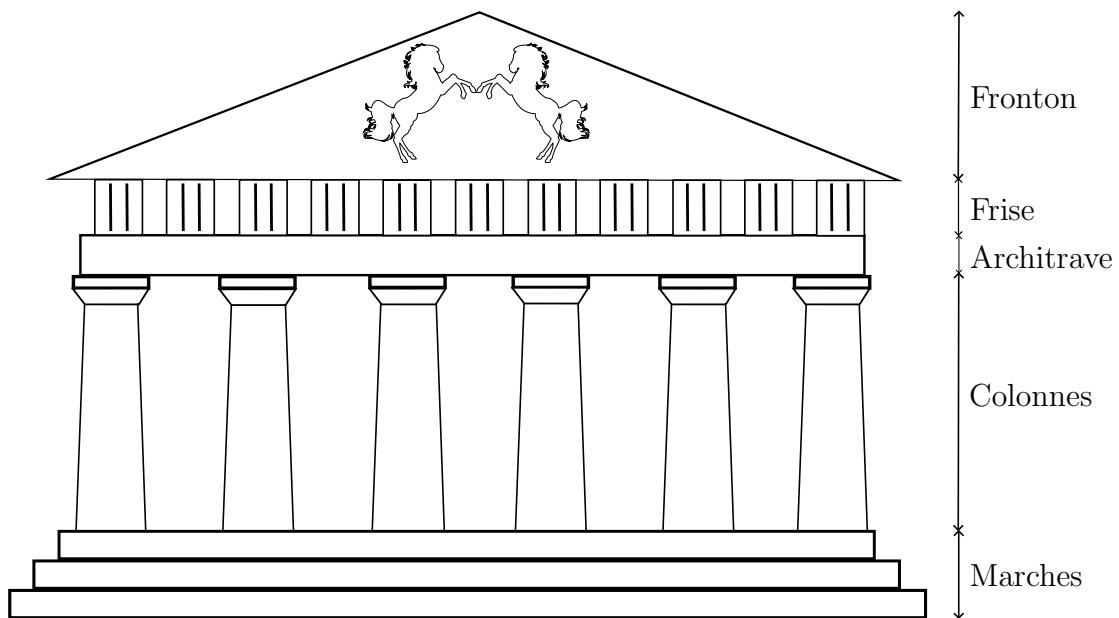


FIGURE 2 – Dessin simplifié en vue de face du Parthénon

Commentaires de réponses :

- La symétrie axiale est une propriété d'un objet ou d'une figure géométrique qui conserve sa forme lorsque plié le long d'un axe de symétrie. Les deux moitiés de l'objet sont miroir l'une de l'autre.

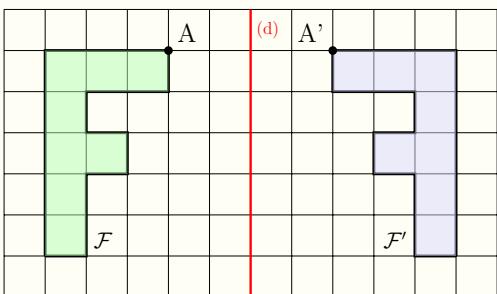
- Dans le cas du Parthénon, un axe de symétrie peut être identifié en traçant une ligne verticale qui divise le monument en deux parties égales. Cette ligne passera au centre du fronton et séparera les colonnes en deux groupes symétriques.
- Les architectes du Parthénon ont probablement choisi d'incorporer la symétrie axiale dans leur conception pour créer une impression d'harmonie, d'équilibre et de beauté visuelle. La symétrie axiale est souvent utilisée dans l'architecture pour créer des structures esthétiquement agréables et équilibrées.
- Parmi les éléments symétriques du Parthénon par rapport à l'axe de symétrie, on peut citer les colonnes, les frontons, les frises et d'autres détails architecturaux présents des deux côtés de l'axe central.
- Un axe de symétrie peut être utilisé pour trouver des parties symétriques d'un objet en pliant l'objet le long de l'axe et en observant quelles parties se superposent parfaitement.
- Non, toutes les parties du Parthénon ne sont pas symétriques par rapport à l'axe de symétrie. Par exemple, les statues et les sculptures qui ornent le fronton peuvent différer d'un côté à l'autre.
- Il existe de nombreux exemples d'architectures ou de monuments célèbres qui utilisent la symétrie axiale dans leur conception. Certains exemples courants incluent la Tour Eiffel à Paris, le Taj Mahal en Inde et la pyramide de Khéops en Égypte.
- Il est important d'étudier la symétrie axiale en mathématiques car cela nous permet de mieux comprendre les modèles et les structures présents dans notre environnement. La symétrie axiale est utilisée dans divers domaines tels que l'art, l'architecture, la biologie (par exemple, la symétrie du corps humain) et même la cryptographie.

Commentaires culturels : La symétrie axiale est souvent associée à l'harmonie et à l'esthétisme dans l'architecture pour plusieurs raisons.

- Équilibre visuel : La symétrie axiale crée un équilibre visuel agréable en répartissant les éléments de manière équilibrée de part et d'autre de l'axe central. Cela donne l'impression que l'objet ou le bâtiment est stable et bien proportionné.
- Perception de l'ordre : La symétrie axiale donne une impression d'ordre et de structure. Les lignes de symétrie permettent aux observateurs de percevoir et de comprendre plus facilement la disposition des éléments architecturaux. Cela crée une sensation de clarté et de compréhension.

- Sens de l'harmonie : La symétrie axiale évoque un sentiment d'harmonie et de cohérence dans la conception. Lorsque les éléments sont disposés de manière symétrique, ils semblent se compléter et s'harmoniser les uns avec les autres, créant ainsi une impression de beauté et de satisfaction esthétique.
- Référence à la nature : La symétrie axiale est souvent présente dans la nature, par exemple dans les structures des organismes vivants tels que les feuilles d'arbre ou les ailes de papillon. L'utilisation de la symétrie axiale dans l'architecture peut évoquer des associations avec la beauté naturelle, renforçant ainsi l'esthétisme de la conception.

Définition 1.1 : Figure symétrique par rapport à une droite



On appelle **symétrie axiale** la transformation du plan d'une figure permettant d'obtenir une nouvelle figure par pliage. Deux figures sont symétriques par rapport à une droite (d) si, en pliant suivant cette droite, les deux figures se superposent. Cette droite est appelée l'**axe de symétrie**.

FIGURE 3 – Symétrie de la lettre F

Propriété 1.1 :

La symétrie par rapport à une droite conserve : les longueurs, l'alignement, les mesures d'angles et les aires.

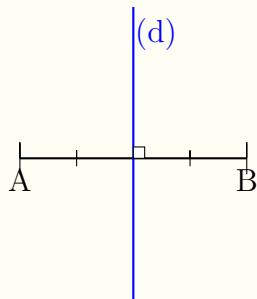
Exercices : [n.1p108 \(manuel iparcours\)](#), [n.13p246 \(manuel hachette 2016\)](#)

1.3 Séance 2

Questions flashes, Rappel de cours, Cours : Définition : médiatrice, Propriété : équidistance, définition : symétrique d'un point, Méthode pour construire le symétrique d'un point. Exos.

Questions flashes :Def cours, exo pliage : [n.14p222 \(manuel transmaths 6ème\)](#)

Définition 1.2 : Médiatrice



Soient A, B deux points. La **médiatrice** d'un segment [AB] est la droite (d) qui coupe ce segment perpendiculairement en son milieu.

Remarque 1.1 : Equidistance

Tous les points appartenants à la médiatrice sont à **équidistance** (à la même distance), des extrémités du segment.

Méthode 1.1 : Construction d'une médiatrice à la règle et au compas

J'apprends à **Construire une médiatrice : règle et compas**

Exercice résolu

9 Énoncé
Construire la médiatrice du segment [AB] à la règle et au compas.

Solution

❶ On trace un arc de cercle de centre A et de rayon plus grand que la moitié de la longueur AB.
❷ Sans changer l'écartement du compas, on trace un arc de cercle de même rayon et de centre B.
❸ Les points communs aux deux arcs sont à égale distance de A et de B. La médiatrice de [AB] est donc la droite passant par ces deux points.

Conseils
• On choisit un écartement plus grand que la moitié de la longueur AB pour que les deux arcs tracés aux ❶ et ❷ se coupent.

Construire la médiatrice du segment [AB] à la règle et au compas. (c.f. schéma : 9p221 (manuel transmaths))

1.3.1 Activité Tâche d'encre

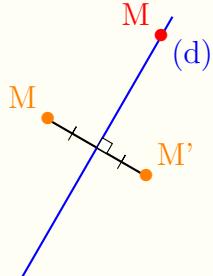
Activité la tâche d'encre

1. a. Prendre une feuille de papier A7 blanche. Faire une petite tâche d'encre avec un stylo adéquat sur la partie gauche de la feuille.
b. Plier en deux la feuille en faisant en sorte que le bord gauche de la feuille se superpose au bord droit.
c. Faire une petite tâche d'encre avec un stylo adéquat sur la partie gauche de la feuille.
d. Plier la feuille en deux et bien appuyer pour étaler l'encre.
e. Ouvrir la feuille et avec une règle, repasser en bleu la marque laissée pour la pliure. Appeler (d) la droite obtenue.
2. Que peut-on dire des deux figures obtenues ? Comment s'appelle la droite (d) qui a été tracée ?
3. Placer un point sur le contenu droit de la première tâche. Plier la feuille et faire un petit trou en ce point. Nommer le premier point A et le deuxième A' .
4. a) Tracer le segment [AA'] .
b) Que peut-on dire des points A et A' par rapport à la droite (d) ?
c) Que peut-on dire de la position de la droite (d) par rapport au segment [AA'] ?
d) Tracer le point étant l'intersection de la droite (d) avec le segment [AA']. Nommer ce point I. Mesurer [AI] et [IA']. Que peut-on en déduire sur le point I ?
Conclusion de l'activité ?

Activité la tâche d'encre

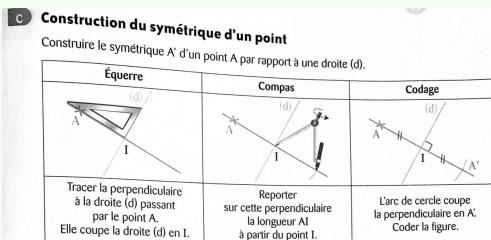
1. a. Prendre une feuille de papier A7 blanche. Faire une petite tâche d'encre avec un stylo adéquat sur la partie gauche de la feuille.
b. Plier en deux la feuille en faisant en sorte que le bord gauche de la feuille se superpose au bord droit.
c. Faire une petite tâche d'encre avec un stylo adéquat sur la partie gauche de la feuille.
d. Plier la feuille en deux et bien appuyer pour étaler l'encre.
e. Ouvrir la feuille et avec une règle, repasser en bleu la marque laissée pour la pliure. Appeler (d) la droite obtenue.
2. Que peut-on dire des deux figures obtenues ? Comment s'appelle la droite (d) qui a été tracée ?
3. Placer un point sur le contenu droit de la première tâche. Plier la feuille et faire un petit trou en ce point. Nommer le premier point A et le deuxième A' .
4. a) Tracer le segment [AA'] .
b) Que peut-on dire des points A et A' par rapport à la droite (d) ?
c) Que peut-on dire de la position de la droite (d) par rapport au segment [AA'] ?
d) Tracer le point étant l'intersection de la droite (d) avec le segment [AA']. Nommer ce point I. Mesurer [AI] et [IA']. Que peut-on en déduire sur le point I ?
Conclusion de l'activité ?

Définition 1.3 : Symétrique d'un point par rapport à une droite



- Si M appartient à la droite (d) . Le symétrique du point M par rapport à la droite (d) est lui-même.
- Si M n'appartient pas à la droite (d) . Le symétrique du point M par rapport à la droite (d) est le point M' tel que (d) est la médiatrice du segment $[MM']$

Méthode 1.2 : Construction du symétrique d'un point



Construire le symétrique A' d'un point A par rapport à une droite (d) .

Exercices : Médiatrice : 12,10 p221 et maison : 13p221. Symétrique d'un point : 44p224 et maison : 45p224

1.4 Séance 3

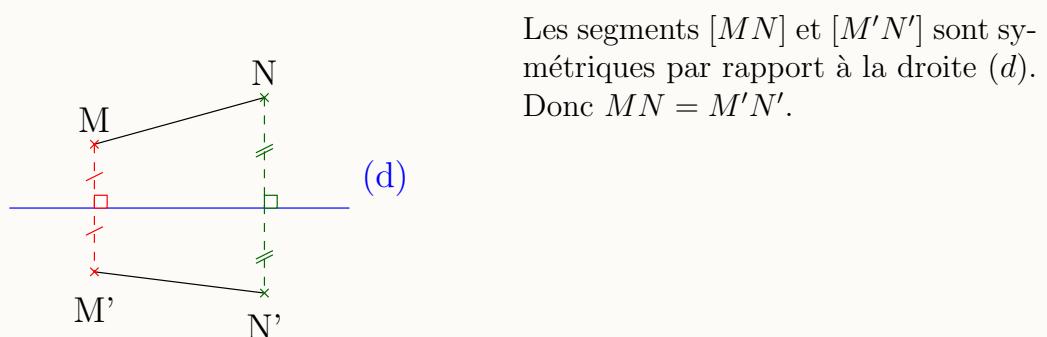
Questions flashs (exos, cours), Cours : Propriété symétrique(segment), Propriété : symétrique(droite). Exos :

Rappel cours, Correction des exercices

Propriété 1.2 : Symétrique d'un segment

Le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.

Exemple 1.1 : Symétrique d'un segment



Les segments $[MN]$ et $[M'N']$ sont symétriques par rapport à la droite (d) .
Donc $MN = M'N'$.

FIGURE 4 – Symétrique d'un segment

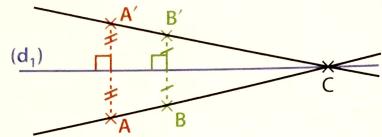
Propriété 1.3 : Symétrique d'une droite

Le symétrique d'une droite par rapport à une droite est une droite.

Exemple 1.2 : Symétrique d'une droite

Exemples

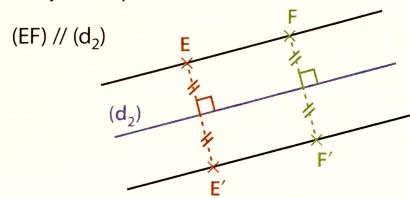
- Le symétrique de la droite (AB) par rapport à la droite (d_1) est la droite (A'B').



Dans ce cas, les trois droites se coupent au point C.



- Le symétrique de la droite (EF) par rapport à la droite (d_2) est la droite (E'F').



Dans ce cas, les trois droites sont parallèles.



Exercices : Symétrique d'un segment : [49,50 p225 et 51p225 \(maison\)](#) . Symétrique d'une droite : [52 p225 et 53p225 \(maison\)](#). Equidistant : [54p225](#)

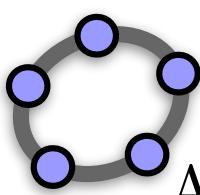
1.5 Séance 4

Géogébra

Correction exercices

Activité géogébra : [53.54 p256](#) (carré, triangle, médiatrice) + boîte à outils de géogébra

1.5.1 Activité Geogebra Belle Figure



Activité Geogebra : Logo d'une belle figure

I/ Contexte

Imaginer que deux élèves, Jeanne et Pierre, veulent participer à un projet de création de logo pour leur collège. Ils veulent concevoir un logo qui reflète l'identité de leur classe. Ils ont besoin de vos compétences en symétrie axiale pour les aider à le réaliser ! Prêt à relever le défi ? C'est parti !

II/ Mise en place du travail

Préparation du travail : Ouvrir l'application Geogebra et créer un nouveau document. Enregistrer le document sur votre session. Nommer ce document : **Belle.Figure.ggb** . (ggb correspond au nom de l'extension du fichier).

Objectif : À la fin de l'heure : transmettre le travail au professeur par l'ENT ou sur sa clé USB ou GeogebraClassroom. L'activité n'est pas notée.

II/ Conception du logo

Etape 1: Construction d'un carré $ABCD$.

Rappeler la définition d'un carré :

En vous aidant de la définition et du protocole de construction: construire un carré $ABCD$:

- a) Placer deux points A et B .
- b) Tracer le segment $[AB]$.
- c) Tracer la droite perpendiculaire au segment $[AB]$ passant par B .
- d) Utiliser l'outil du compas pour reporter la longueur du segment $[AB]$, en pointant le compas sur le point B : vous obtenez un cercle. (Habituellement, on se contente seulement de l'arc de cercle pour réaliser ce tracé sur le cahier mais Geogebra trace complètement la figure).
- e) Prendre l'intersection du cercle avec la droite. Nommer ce point C .
- f) Recommencer les étapes c), d) et e) pour construire le 4ème sommet du carré $ABCD$. Nommer ce point D .

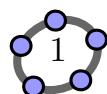


Appeler le professeur pour vérifier vos réponses et vos constructions géométriques.

Etape 2: Construction des triangles CDJ et CBI .

- 2) Placer les milieux I et J des côtés $[AB]$ et $[AD]$.
- 3) Construire les triangles CDJ et CBI .

Appeler le professeur pour vérifier vos réponses et vos constructions géométriques.



Etape 3: Construction des figures symétriques des triangles

- 4) a. Construire le symétrique du triangle CBI par rapport à la droite (AB).
b. Colorer cette figure en vert.
- 5) a. Construire le symétrique du triangle CDJ par rapport à la droite (AD).
b. Colorer cette figure en bleu.



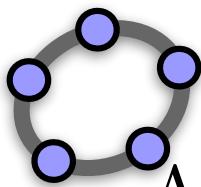
Appeler le professeur pour vérifier vos réponses et vos constructions géométriques.

6) Construire le symétrique de l'ensemble de cette figure par rapport à la droite (CB), puis recommencer par rapport à la droite (DC).

6) Laisser libre cours à votre imagination pour colorier la figure.



Appeler le professeur pour vérifier vos réponses et vos constructions géométriques.



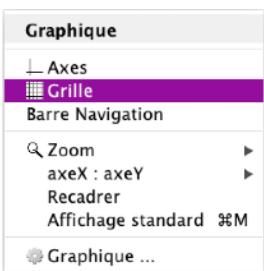
Annexes : Boîte à outils de Geogebra

I/ Disposition des onglets de l'application Geogebra

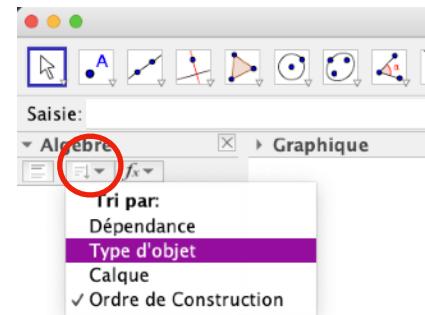
- 1) Barre de menu où figure les outils rudimentaires de géométrie
- 2) Barre de saisie de commande ou formule
- 3) Onglet : Algèbre
- 4) Fenêtre Graphique



II/ Configuration de la planche de travail Geogebra



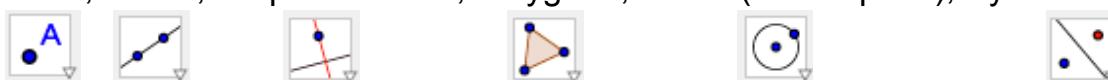
- Dans l'onglet Graphique, la fenêtre ne doit pas être constituée de carreaux. Si ce n'est pas le cas, pour masquer les carreaux : réaliser un clic droit sur l'un des carreaux et décocher la grille et les axes. Vous obtenez une fenêtre blanche.
- Organiser les objets mathématiques par catégories dans l'onglet Algèbre.



III/ Disposition des boutons raccourcis utiles pour cette activité

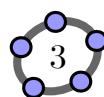
La barre de menu est composée de 11 icônes. (Zone ① identifiée dans la partie I). En cliquant sur l'une des icônes, un menu déroulant s'affiche avec une succession d'autres icônes représentant les outils géométriques. Dans le cadre de cette activité, nous allons utiliser les menus :

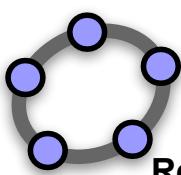
Point, Droite, Perpendiculaire, Polygone, Cercle(centre-point), Symétrie axiale.



Dans chacun de ces menus, nous aurons besoin des outils suivants :

- Point, Intersection, Milieu ou centre (présents dans le menu Point)
- Droite, Segment (présents dans le menu Droite)
- Perpendiculaire, Médiatrice (présents dans le menu Perpendiculaire)
- Polygone, polygone régulier (menu Polygone)
- Cercle (centre-point), Compas (menu Cercle (centre-point))

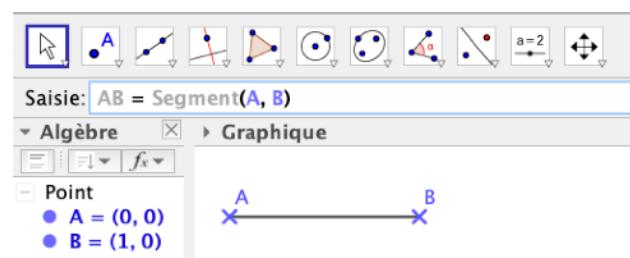




Remarque : Dans le logiciel Geogebra, on peut se passer des outils (boutons) présents dans la barre de menu. En effet, on peut saisir directement les commandes dans la barre de saisie.

Exemple : Saisie de la commande

`AB = Segment(A, B)`.



IV/ Exemples animés de construction géométrique ou d'utilisation de Geogebra

- Sauvegarder son fichier geogebra en local sur l'ordinateur
- Renommer un point (clique droit sur un point puis Renommer le point)
- Tracer un segment selon deux points ou une longueur
- Droite perpendiculaire
- Colorier une figure
- Explication de l'outil de compas sur Geogebra
- Nommer un objet géométrique. (Exemple : nommer une droite)
- Ajouter une étiquette à un objet.
- Tracer un carré en utilisant l'outil : Polygone Régulier
- Utiliser l'outil de la symétrie axiale

Remarque : Tout objet créé dans Geogebra peut être renommé. Par contre, on ne peut pas nommer deux objets différents avec le même nom.

Activité Geogebra : Logo d'une belle figure

I/ Contexte

Imaginez que deux élèves, Jeanne et Pierre, veulent participer à un projet de création de logo pour leur collège. Ils veulent concevoir un logo qui reflète l'identité de leur classe. Ils ont besoin de vos compétences en symétrie axiale pour les aider à le réaliser ! Prêt à relever le défi ? C'est parti !

II/ Mise en place du travail

Préparation du travail : Ouvrir l'application Geogebra et créer un nouveau document. Enregistrer le document sur votre session. Nommer ce document : **Belle.Figure.ggb** . (ggb correspond au nom de l'extension du fichier).

Objectif : À la fin de l'heure : transmettre le travail au professeur par l'ENT ou sur sa clé USB. L'activité n'est pas notée.

III/ Conception du logo

Etape 1: Construction d'un carré $ABCD$.

Rappeler la définition d'un carré :

.....
.....

1) En vous aidant de la définition, construire un carré $ABCD$.



Appeler le professeur pour vérifier vos réponses et vos constructions géométriques.

Etape 2: Construction des triangles CDJ et CBI .

- 2) Placer les milieux I et J des côtés $[AB]$ et $[AD]$.
- 3) Construire les triangles CDJ et CBI .



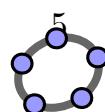
Appeler le professeur pour vérifier vos réponses et vos constructions géométriques.

Etape 3: Construction des figures symétriques des triangles

- 4) Construire le symétrique du triangle CBI en bleu par rapport à la droite (AB) , puis le symétrique du triangle CDJ en vert par rapport à la droite (AD) .
- 5) Construire le symétrique de l'ensemble de cette figure par rapport à la droite (CB) , puis recommencer par rapport à la droite (DC) .
- 6) Laisser libre cours à l'imagination pour colorier la figure.



Appeler le professeur pour vérifier vos réponses et vos constructions géométriques.



IV/ Bonus : Médiatrice

Etape 0: Enregistrement du fichier précédent

Après avoir sauvegardé votre fichier du premier exercice. Créer un nouveau fichier geogebra.

Etape 1: Réaliser les étapes de l'exercice suivant.

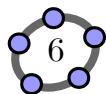
- 1) Construire un segment $[AB]$ de longueur 4,2 cm.
 - 2) Placer le milieu I du segment $[AB]$.
 - 3) Tracer la droite (d) perpendiculaire au segment $[AB]$ passant par I .
Que représente-t-elle pour le segment $[AB]$?
-

- 4) a. Placer un point M sur la droite (d), puis tracer les segments $[MA]$ et $[MB]$. Afficher la longueur des segments $[MA]$ et $[MB]$.
 - b. Sélectionner et déplacer le point M sur la droite (d).
Quelle propriété est illustrée par cette construction ?
-
-



Appeler le professeur pour vérifier vos réponses et vos constructions géométriques.

- 5) a. Construire un cercle de centre A et de rayon 3 cm, puis un cercle de centre B et de rayon 3 cm.
 - b. Placer deux points C et D à l'intersection des deux cercles.
Que peut-on dire de la position des points C et D ?
-
- c. Justifier la remarque précédente.
-
-



2 Exercices

2.1 Séance 1



G6 Fiche 1 : utiliser la définition de la symétrie axiale

- 1 Entoure la lettre quand la figure bleue est symétrique de la figure verte par rapport à la droite rouge.

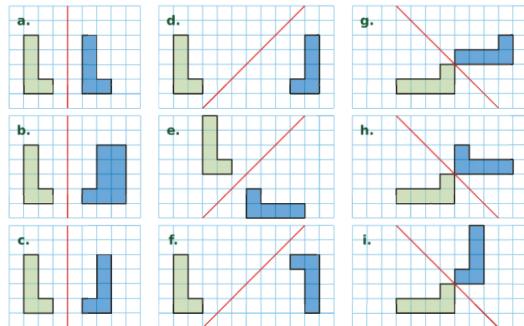
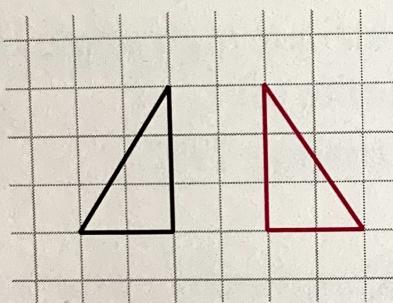


FIGURE 5 – Ex 1p108

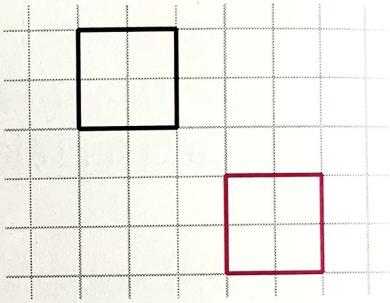


13 Dans chacun des cas suivants, reproduire les figures et placer la droite (d) pour que les deux figures soient symétriques par rapport à (d).

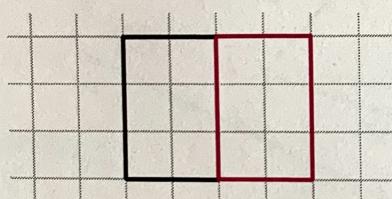
a.



b.



c.



d.

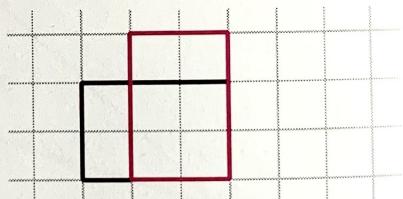


FIGURE 6 – Ex 13p246

2.2 Séance 2

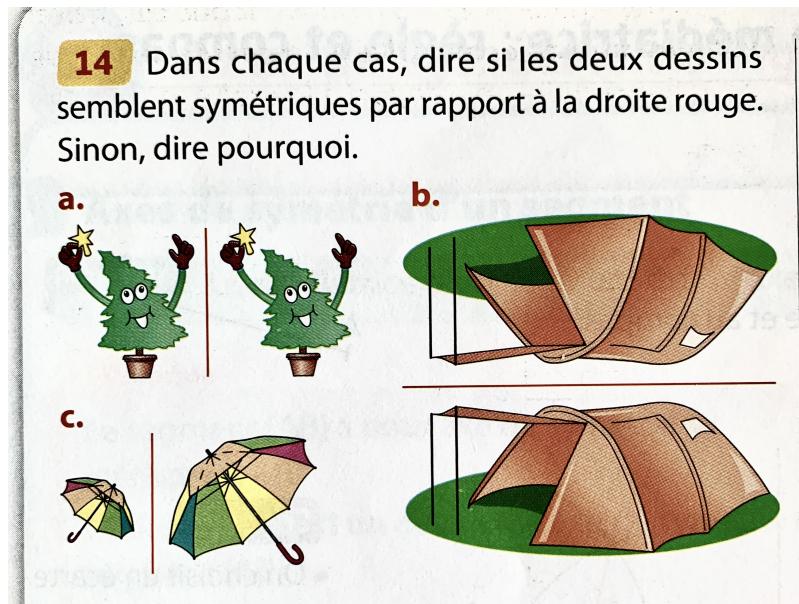


FIGURE 7 – Ex 14p222

Sur le même modèle

10 a. Tracer un segment [MN] de longueur 6,3 cm.
b. Avec la règle et le compas, construire la médiatrice de ce segment.

11 Tracer cette figure.
Avec la règle et le compas, construire :
• la médiatrice (d) du segment [AB],
• la médiatrice (d') du segment [AC].

12 Voici deux arcs de cercle :
• l'un de centre A et de rayon AB,
• l'autre de centre B et de rayon AB.
a. Quel rôle joue la droite (MN) pour le segment [AB] ?
b. Que peut-on dire du quadrilatère AMBN ?

13 Tracer un triangle EFG comme ci-dessous.
Avec la règle et le compas, construire la médiatrice de chacun des côtés [EF], [EG] et [FG].
Que constate-t-on ?

FIGURE 8 – Ex 12,10,13p221

Symétrique d'un point

44 1. Quel est le symétrique par rapport

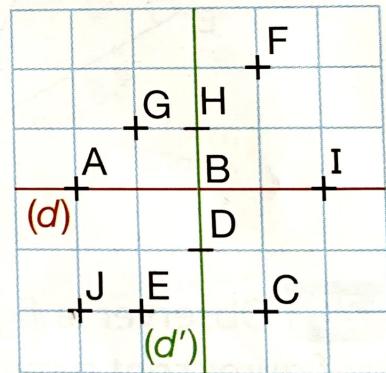
à la droite (d) de :

- a. C ? b. A ?
- c. H ? d. B ?

2. Quel est le symétrique par rapport à la droite (d') de :

- a. C ? b. A ?
- c. H ? d. B ?

3. Indiquer une droite, non tracée sur la figure, par rapport à laquelle les points A et B sont symétriques.



45 a. Tracer une droite (d) et placer deux points A et B qui n'appartiennent pas à la droite (d).

b. Construire le symétrique C de A par rapport à la droite (d) et le symétrique D de B par rapport à la droite (d).

FIGURE 9 – Ex 44,45p224

2.3 Séance 3



46 a. Placer deux points A et B distincts.
b.

Si je te dis que A et B sont symétriques par rapport à une droite (d), es-tu capable de tracer la droite (d) avec les instruments de géométrie ?

Inès

Relever le défi d'Inès.

47 1. Tracer la figure ci-dessous sur papier quadrillé.
2. En utilisant au plus une fois chaque point, nommer :
a. deux points symétriques par rapport à la droite (d) ;
b. deux segments symétriques par rapport à la droite (d) ;
c. deux droites symétriques par rapport à la droite (d).
48 a. Tracer un triangle ABC comme ci-dessous.

b. Construire les points :
• A' symétrique de A par rapport à la droite (BC) ;
• B' symétrique de B par rapport à la droite (AC) ;
• C' symétrique de C par rapport à la droite (AB).

Symétrique d'une droite, d'un segment

49 Dans chaque cas, indiquer la zone (1), (2), (3) ou (4) dans laquelle se situe le symétrique du segment [AB] par rapport à la droite (d).

a. (1) (2)
 (d)
B + A
 (4) (3)

b. (1) (d) (2)
 (4) (3)

c. (1) (d) (2)
 (4) (3)

d. (1) (2)
 (d)
A + B
 (4) (3)

50 a.

b.

51 a.

b.

A ∈ (d)

Pour les exercices 50 et 51, tracer chaque figure et construire le symétrique [A'B'] du segment [AB] par rapport à la droite (d).

52 a.

b.

53 a.

b.

(d) // (Δ)

Médiatrice

54 Tracer cette figure et construire le point M de la droite (d) qui est équidistant des points A et B.

55 Akim (A) et Ben (B) ont rendez-vous sur le chemin (e). Chacun d'eux veut parcourir exactement la même distance que son ami pour s'y rendre. Sur une photocopie de cette figure, trouver tous les lieux de rendez-vous possibles.

Chapitre 13 • Symétrie axiale 225

FIGURE 10 – Ex 49,50,51,52,53,54p225

2.4 Séance 4



Outils numériques et algorithmique

53 Belle figure

1. Avec un logiciel de géométrie dynamique, construire un carré ABCD.


Un carré est un polygone régulier qui a quatre côtés.

2. Placer les milieux I et J des côtés [AB] et [AD].

3. Construire les triangles CDJ et CBI.

4. Construire le symétrique du triangle CBI par rapport à la droite (AB), puis le symétrique du triangle CDJ par rapport à la droite (AD).

5. Construire le symétrique de l'ensemble de cette figure par rapport à la droite (CB), puis recommencer par rapport à la droite (DC).


Tu peux sélectionner l'ensemble de la figure à l'aide du clic droit de ta souris.

6. Laisser libre cours à l'imagination pour colorier la figure.

54 Médiatrice

1. Avec un logiciel de géométrie, construire un segment [AB] de longueur 4,2 cm.

2. Placer le milieu I du segment [AB].

3. Tracer la droite (d) perpendiculaire au segment [AB] passant par I.
Que représente-t-elle pour le segment [AB] ?

4.a. Placer un point M sur la droite (d), puis tracer les segments [MA] et [MB]. Afficher la longueur des segments [MA] et [MB].

55 Le robot dessinateur

Robbie est un petit robot capable de dessiner sur une feuille en suivant certaines instructions. On pose Robbie sur une nouvelle feuille et on lui fait exécuter les instructions ci-dessous.

```

quand  cliqué
  stylo en position d'écriture
  avancer de 80
  tourner  de 90 degrés
  avancer de 120
  tourner  de 90 degrés
  avancer de 80
  tourner  de 90 degrés
  avancer de 120
  tourner  de 90 degrés

```

1. Quelle est la figure tracée par Robbie ?

2. Reproduire cette figure sur une feuille en prenant 1 mm pour unité de longueur.

3. On souhaite à présent que Robbie trace cette même figure puis son symétrique par rapport au premier côté tracé. Quelles instructions faut-il ajouter aux précédentes ?

4. Quelle est l'aire totale de cette nouvelle figure ?

Boîte à outils

Avec un logiciel de géométrie dynamique

<ul style="list-style-type: none"> • Afficher une longueur :  Distance ou Longueur • Construire le milieu d'un segment :  Milieu ou centre • Construire la perpendiculaire à une droite passant par un point :  Perpendiculaire • Construire un cercle de centre et de rayon donnés :  Cercle (centre-rayon) 	<ul style="list-style-type: none"> • Construire le symétrique d'un objet par rapport à une droite :  Symétrie axiale • Placer un point à l'intersection de deux objets :  Intersection • Construire un polygone :  Polygone ou  Polygone régulier • Vérifier si deux objets ont un lien (si un point est sur une droite, si deux droites sont parallèles...) :  Relation
--	---

256 NOMBRES ET CALCULS

FIGURE 11 – Ex 53,54p256

3 Bibliographie

Références

- [1] Transmath 6ème, Edition Nathan 2016, sous la direction de Joël Malaval (Anne Keller a participé à l'écriture), ISBN : 978-2-09-1711912-2
- [2] Maths cycle 3 : 6ème : mission indigo, Edition Hachette 2017, sous la direction de Christophe Barnet, ISBN : 978-2-01-395389-4
- [3] Mathématiques 6ème collection phare, Edition Hachette, programme 2005, ISBN : 2.01.12.5405.1
- [4] <https://www.iparcours.fr/ouvrages/ouvrages.php?ouvrage=Cahier62021>, Manuel i-parcours, Maths 6ème cycle 3, édition 2021
- [5] http://db.vdb.free.fr/bribes/SYMAX/mes_pdf/symetrie_philibert.pdf, La symétrie dans la nature, dans la science et dans l'art. Jean Philibert
- [6] <https://texdoc.org/serve/tcolorbox.pdf/0>, Thomas F. Sturm, T colorbox manual, Manual for version 6.0.1 (2023/02/12)
- [7] <http://math.et.info.free.fr/TikZ/bdd/TikZ-Impatient.pdf>, Gérard Tisseau et Jacques Duma, 11 février 2017