

Fiche 1 • Hauteurs (GeoplanW)

OBJECTIFS

Logiciel :

- Se remettre en mémoire les commandes de base de GéoplanW.
 - Savoir construire un triangle.
 - Savoir construire une droite passant par un sommet de ce triangle perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.
 - Savoir placer le point d'intersection de deux droites.
 - Savoir déplacer les points d'une figure.
 - Savoir faire afficher des mesures d'angles.
 - Savoir colorier certains éléments de la figure.

Connaissances mathématiques :

- Définition d'une hauteur d'un triangle.
- Mise en évidence des propriétés de concours des hauteurs d'un triangle.
- Identification d'une hauteur dans une figure.
- Identification de l'orthocentre d'un triangle.

Savoir-faire mathématiques :

- Savoir utiliser la définition d'une hauteur.
- Savoir construire une hauteur.
- Savoir utiliser les propriétés dynamiques du logiciel pour observer, conjecturer les propriétés de concours des hauteurs.
- Savoir distinguer un cas particulier d'un cas général.

Extraits du programme :

3.1 Figures planes

«Médianes et hauteurs d'un triangle :

Connaître et utiliser la définition d'une hauteur d'un triangle.

Des activités de construction ou l'usage d'un logiciel de géométrie permettent de mettre en évidence les propriétés de concours des hauteurs d'un triangle. »

Fiche 2 • Cercle circonscrit (Cabri)

OBJECTIFS

Logiciel :

- Se remettre en mémoire les commandes les plus simples de Cabri-Géomètre :
 - Placer des points libres et les déplacer.
 - Construire des objets géométriques simples : points, triangle, médiatrice, cercle.

Connaissances mathématiques :

- Cercle circonscrit au triangle :
 - Construire le cercle circonscrit à un triangle en définissant son centre comme point d'intersection des médiatrices de deux côtés.
 - Vérifier que quel que soit le triangle les trois sommets appartiennent bien à ce cercle.
 - Position du centre compte tenu du triangle : constater que le centre du cercle circonscrit peut être à l'extérieur, à l'intérieur ou sur le triangle. La position de ce centre dépendra des angles du triangle.

Savoir-faire mathématiques :

- Exécuter un programme de construction
- Apprendre à observer et à analyser ce que l'on voit.
- Appréhender la notion de figure comme une classe d'équivalence à différencier du dessin.

Extraits du programme :

3.1 Figures planes

« Construire le cercle circonscrit à un triangle.

La caractérisation de la médiatrice d'un segment à l'aide de l'équidistance a déjà été rencontrée en classe de sixième. Elle permet de démontrer que les trois médiatrices d'un triangle sont concourantes et justifie la construction du cercle circonscrit à un triangle. »

Fiche 3 • Symétrie centrale (GeoplanW)

OBJECTIFS

Logiciel :

- Utiliser des commandes un peu plus complexes de GeoplanW tout en manipulant celles déjà connues :
 - Découvrir les commandes pour tracer l'image d'une figure par symétrie axiale et centrale.
 - Savoir faire apparaître un repère du plan.
 - Savoir faire afficher des longueurs de segments, des mesures d'angles et des mesures d'aires d'un polygone.
 - Savoir colorier et hachurer et mettre en pointillés certaines parties représentées.

Connaissances mathématiques :

- Mise en évidence de la symétrie centrale à partir de la composition de 2 symétries axiales d'axes perpendiculaires.
- Vocabulaire lié aux symétries : image d'un point, d'une figure.
- Mise en évidence des propriétés de conservation des longueurs, des angles et des aires par symétrie axiale et centrale.
- Identification du centre de symétrie.

Savoir-faire mathématiques :

- Savoir construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une figure donnés.
- Savoir différencier symétrie axiale et symétrie centrale.
- Savoir utiliser les propriétés dynamiques du logiciel pour observer, analyser des transformations du plan et leurs propriétés.
- Développer la capacité visuelle à situer une image par symétrie axiale ou centrale.

Extraits du programme :

3 Géométrie

« En classe de cinquième l'étude des figures planes se poursuit. Une deuxième transformation géométrique, la symétrie centrale permet de réorganiser et de compléter les connaissances sur les figures [...] »

Les travaux de géométrie plane prennent toujours appui sur des figures dessinées, suivant le cas, [...] ou dans un environnement informatique. »

3.3 Symétrie centrale

« Symétrie centrale : les travaux conduisent à la construction de l'image d'une figure simple. »

Fiche 4 • Angles (Cabri)

OBJECTIFS

Logiciel :

- Se remettre en mémoire les commandes les plus simples de Cabri-Géomètre :
 - Placer des points libres et les déplacer
 - Construire des objets géométriques simples : points, demi droite.
 - Marquer et mesurer un angle
- Utiliser l'outil symétrie centrale.

Connaissances mathématiques :

- Angles alternes internes.
- Justifier par les propriétés de la symétrie centrale l'égalité des angles alternes internes et des angles opposés par le sommet.

Savoir-faire mathématiques :

- Exécuter un programme de construction.
- Apprendre à observer et à analyser ce que l'on voit.

Extraits du programme :

3.3 Symétrie centrale

« Comme en classe de sixième, un travail expérimental permet d'obtenir un inventaire abondant de figures simples. Les propriétés invariantes dans une symétrie centrale sont ainsi progressivement dégagées et comparées avec les propriétés invariantes dans une symétrie axiale.

Ces travaux conduisent à :

- la construction de l'image d'une figure simple;
- l'énoncé et l'utilisation de propriétés caractéristiques du parallélogramme ;
- la caractérisation angulaire du parallélisme et son utilisation. »

Fiche 5 • Parallélogrammes (GéoplanW)

OBJECTIFS

Logiciel :

- Utiliser de nouvelles commandes (symétrie centrale, construction d'un polygone) de GeoplanW tout en manipulant celles déjà connues :
 - pour construire un losange,
 - pour faire afficher des longueurs, les mesures des angles,
 - pour mettre en couleur certains segments,
 - pour tracer une médiatrice,
 - pour placer des milieux.

Connaissances mathématiques :

- Connaître et utiliser les propriétés de la symétrie centrale pour identifier un parallélogramme par ses diagonales.
- Utiliser les propriétés des diagonales d'un losange pour le construire à partir de la symétrie centrale et de la médiatrice.
- Identification d'un rectangle à l'aide des propriétés de ses côtés et de ses angles.

Savoir-faire mathématiques :

- Savoir construire un parallélogramme, un losange, un rectangle.
- Savoir utiliser la symétrie centrale pour construire et prouver.
- Savoir mettre en évidence centre et axes de symétrie.
- Savoir utiliser les propriétés dynamiques du logiciel pour observer, analyser les propriétés des quadrilatères, cas particuliers du parallélogramme.
- Développer des compétences concernant la validité de propriétés réciproques.

Extraits du programme :

3.1 Figures planes

« Parallélogramme : le travail entrepris sur la symétrie centrale permet de justifier des propriétés caractéristiques du parallélogramme [...]; »

« Figures simples ayant un centre de symétrie ou des axes de symétrie : un travail de synthèse est réalisé, faisant apparaître chacune de ces figures (rectangle, losange, ...) comme un parallélogramme doté de propriétés particulières, notamment en ce qui concerne les diagonales.

Les connaissances relatives aux quadrilatères usuels sont sollicitées dans des problèmes de construction et permettent de justifier les procédures utilisées pour construire ces quadrilatères. Ces problèmes sont l'occasion [...] de revenir sur [...] les axes de symétrie. »

Fiche 6 • Quadrilatères (Cabri)

OBJECTIFS

Logiciel :

- Continuer à utiliser les commandes les plus simples de Cabri-Géomètre :
 - Placer des points libres et les déplacer.
 - Construire des objets géométriques simples : segments, milieu, polygone.
 - Marquer et mesurer un angle.
 - Utiliser l'outil symétrie centrale.
 - Tracer un cercle.

Connaissances mathématiques :

- Les quadrilatères particuliers et les propriétés qui les définissent.

Savoir-faire mathématiques :

- Exécuter un programme de construction
- Apprendre à observer et à analyser ce que l'on voit.

Extraits du programme :

3Figures planes

« Figures simples ayant un centre de symétrie ou des axes de symétrie:

Construire, sur papier uni, un parallélogramme donné (et notamment dans les cas particuliers du carré, du rectangle, du losange) en utilisant ses propriétés.

Les connaissances relatives aux quadrilatères usuels sont sollicitées dans des problèmes de construction et permettent de justifier les procédures utilisées pour construire ces quadrilatères. Ces problèmes sont l'occasion de mettre en oeuvre droites et cercles et de revenir sur la symétrie axiale et les axes de symétrie. Ils peuvent également être proposés sur papier quadrillé ou pointé. »

Fiche 7 • Prisme droit (GeospacW)

OBJECTIFS

Logiciel :

- Se remettre en mémoire les commandes de base de GeospacW
- Savoir déplacer la représentation d'un solide en perspective à l'aide de la souris.
- Savoir isoler un plan de ce solide en particulier pour l'observer.
- Savoir faire afficher des longueurs d'arêtes et des mesures d'angles.

Connaissances mathématiques :

- Vocabulaire lié à un solide : face, arête, sommet.
- Identification des polygones constituant les faces d'un prisme droit.
- Notion de représentation en perspective cavalière.
- Notion de patron d'un solide.
- Propriétés de parallélisme de certaines faces et arêtes.
- Propriétés d'orthogonalité de certaines faces et arêtes.

Savoir-faire mathématiques :

- Savoir utiliser les propriétés dynamiques du logiciel pour observer, analyser une figure de l'espace représentée en perspective cavalière.
- Savoir utiliser la figure fournie par le logiciel pour reproduire un patron de solide avec les instruments de géométrie sur papier non quadrillé.

Extraits du programme :

3.2 Prismes droits, cylindres de révolution

« Comme en classe de sixième, l'objectif est d'entretenir et d'approfondir les acquis : représenter, décrire [...] les solides de l'espace, en particulier à l'aide de patrons. »

« L'usage d'outils informatiques (logiciels de géométrie dans l'espace) peut se révéler utile pour une meilleure analyse de ces solides.

Les travaux permettent de consolider les connaissances déjà mises en place, relatives à des situations de parallélisme et d'orthogonalité : arêtes perpendiculaires et arêtes parallèles, faces parallèles et faces perpendiculaires. »

Fiche 8 • Aire (Cabri)

Objectifs

Logiciel :

- Utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour faire des conjectures.
- Continuer à utiliser les commandes les plus simples de Cabri-Géomètre :
 - Construire une droite perpendiculaire.
 - Construire une droite parallèle.
 - Afficher la mesure d'aire d'un polygone.
 - Remplir un polygone.

Connaissances mathématiques :

- Approche du calcul de l'aire d'un parallélogramme à partir de l'aire du rectangle.

Savoir-faire mathématiques :

- Exécuter un programme de construction
- Apprendre à observer et à analyser ce que l'on voit.

Extraits du programme :

4.3 Aires

« Parallélogramme, triangle, disque.

- Calculer l'aire d'un parallélogramme.

La formule de l'aire du parallélogramme est déduite de celle de l'aire du rectangle. »