



TITRE: L'EXPLOITATION DES TRANSFORMATIONS PLANES POUR RÉSOUDRE DES PROBLÈMES DE CONSTRUCTION GÉOMÉTRIQUE

AUTEUR: GBAGUIDI AHONANKPON FLORENT

PUBLICATION: ACTES DU HUITIÈME COLLOQUE DE L'ESPACE MATHÉMATIQUE FRANCOPHONE – EMF 2022

DIRECTEUR: ADOLPHE COSSI ADIHOUE, UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (CANADA/BÉNIN) AVEC L'APPUI DES MEMBRES DU COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DES RESPONSABLES DES GROUPES DE TRAVAIL ET PROJETS SPÉCIAUX

ÉDITEUR: LES ÉDITIONS DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

ANNÉE: 2023

PAGES: 298 - 302

ISBN: 978-2-7622-0366-0

URI:

DOI:

L'exploitation des transformations planes pour résoudre des problèmes de construction géométrique

GBAGUIDI¹ Ahonankpon Florent

Résumé : La résolution des problèmes de mathématiques dévolus aux élèves ne doit pas se limiter la seule application des propriétés, des théorèmes, des définitions et autres. Il faut aussi des situations qui amènent des élèves à savoir mobiliser leurs connaissances pour résoudre des problèmes. Notre recherche nous a conduit en géométrie et plus particulièrement sur les problèmes de construction géométrique. Plus précisément, nous avons cherché, à travers la résolution des problèmes de construction géométrique, à faire vivre les transformations du plan au collège.

Mots-clefs : Dessin, construction géométrique, programme de tracé, transformations du plan, validation

Abstract : Solving the mathematical problems assigned to pupils should not be limited to the application of properties, theorems, definitions and so on. It also requires situations that lead students to know how to mobilize their knowledge to solve problems. Our research led us to geometry and more particularly to geometric construction problems. More precisely, we sought, through the resolution of geometrical construction problems, to bring to life the transformations of the plane in secondary school.

Keywords : Drawing, geometric construction, drawing program, plane transformation, validation

1. Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques (IMSP) de l'UAC à
dangbo-bénin-florent.gbaguidi@imsp-uac.org

Problème de construction géométrique : approche définitionnelle

Un problème de construction géométrique est un problème dont la tâche à accomplir sous certaines contraintes conduit à la réalisation d'un dessin, d'une figure géométrique, réalisation précédée d'un programme de construction suivi d'un raisonnement justifiant que le programme considéré permet d'obtenir la figure demandée. (Gbaguidi 2015, P. 62).

Aiguiser la faculté d'observation et de combinaison et donner à l'esprit de la clarté et de la logique, (Petersen 1866, p.1), en s'intéressant aux problèmes de construction géométrique, c'est le rôle qu'il définit pour ces types de problèmes.

Un exemple d'exploitation de l'application symétrie centrale pour résoudre un problème de construction géométrique

Problème

Dans la figure ci-dessous, le quadrilatère ABCD est un parallélogramme de centre I. Δ_1 et Δ_2 désignent respectivement les droites (CD) et (AB). La perpendiculaire Δ_3 à Δ_1 passant par le point B coupe Δ_1 en E. Construire en utilisant uniquement la règle non graduée la perpendiculaire Δ_4 à Δ_2 passant par le point D.

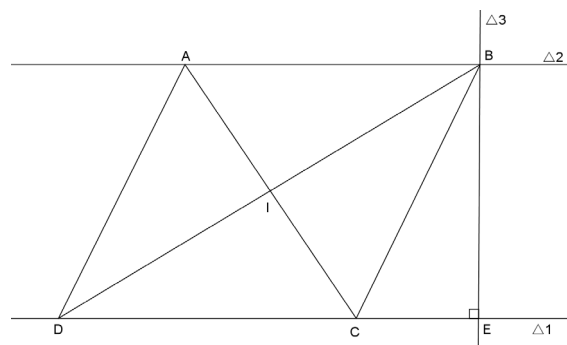


Figure 1 - Dessin de la figure de l'énoncé

Organisation mathématique

Cette situation fait apparaître le type de tâches T suivant : « construire la perpendiculaire à une droite donnée avec certaines contraintes ».

Construire en utilisant uniquement la règle non graduée, la perpendiculaire Δ_4 à Δ_2 passant par le point D est une tâche particulière relevant du type de tâches T. Procédons à une analyse praxéolo-

gique au sens de Chevallard (2009) de ce problème, sachant que la théorie utilisée est la géométrie euclidienne.

Type de tâches	Technique	Elements de technologies
Construire la perpendiculaire à une droite donnée avec certaines contraintes.	1-Tracer la droite (EI) ; elle coupe Δ_2 en F. 2- Tracer la droite (DF). (DF) est la droite Δ_4 cherchée. 3- Valider ce procédé de construction. (Voir ci-dessous)	-Définition de l'application symétrie centrale -Propriétés du parallélogramme et du rectangle -Propriétés de centre de symétrie d'un parallélogramme -Propriétés de deux droites symétriques par rapport à un point.

Tableau 1 - Organisation mathématique relative au problème

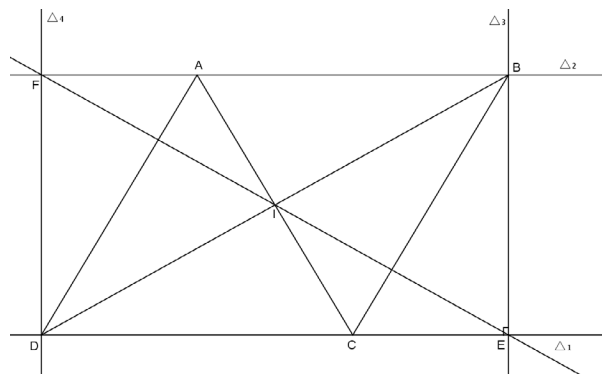


Figure 2 - Dessin de la figure demandée

Validation

On peut attendre la validation suivante qui est basée sur une articulation entre les techniques et les éléments technologiques. Désignons par SI l'application symétrie centrale ;

$SI(E) = F$, voici pourquoi : $SI(\Delta_1) = \Delta_2$. Or $E \in \Delta_1$ et la droite (IE) coupe la droite Δ_2 en F ; d'où $SI(E) = F$. On a ainsi : $SI(E) = F$ et $SI(D) = B$ donc le quadrilatère FBED est un parallélogramme. Comme l'angle de sommet E est droit, alors FBED est un rectangle. Par suite (DF) $\perp \Delta_2$. Or Δ_4 doit être la perpendiculaire à la droite Δ_2 passant par le point D. Δ_4 et (DF) sont donc parallèles car elles sont perpendiculaires à une même troisième. Comme elles ont en commun le point D, alors elles sont confondues.

La figure à construire est la droite Δ_4 perpendiculaire à Δ_2 passant par le point D.

Références bibliographiques

Chevallard, Y. (2009), *La TAD face aux professeurs de mathématiques*. http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/La_TAD_face_au_professeur_de_mathematiques.pdf

Gbaguidi F. (2015) *La place et le rôle des problèmes de construction géométrique dans l'enseignement et dans l'apprentissage de la mathématique au cours secondaire au Bénin*, doctorat, université d'Abomey-Calavi, 396 pages

Petersen J. (1901) *Méthodes et théories pour la résolution des problèmes de constructions géométriques* 3^{ème} édition, p.1, Copenhague.