



Mathématiques élémentaires

*Du tunnel de Samos
aux cas de détermination univoque
et d'isométrie des triangles*



Cellule de géométrie – Catégorie pédagogique de la HEH

DEMAL Michel
demal.michel@skynet.be

DRAMAIX Jérémy
jeremy.dramaix@gmail.com

HIGNY Samuel
higny_samuel@hotmail.com

MALAGUARNERA Angelo
angelo.malaguarnera@gmail.com

Avec la collaboration de

DEHON J. - DURANT L. - PILAETE C. - SOLAI S.

Ce travail a pour objectif de proposer une méthodologie, basée sur des situations problèmes concrètes et une énigme historique (le tunnel de Samos), pour découvrir et/ou démontrer la détermination univoque d'un triangle, les cas d'isométrie des triangles ainsi que leurs prolongements naturels vers les techniques utilisées par les géomètres experts et les arpenteurs.

Sont abordés:

1. Des énigmes de motivation
2. La détermination univoque d'un triangle
3. Les notions nécessaires sur les isométries pour démontrer les cas d'isométrie des triangles
4. Les différents cas d'isométrie des triangles et leur preuve
5. L'utilisation concrète des cas d'isométrie dans des problèmes traités par les géomètres experts

Plan

Dans la **partie théorique...**

Énigmes de motivation

Partie 1: Énigmes de motivation

- a) Le tunnel de Samos
- b) Le principe des frontières
- c) Problèmes du géomètre-expert
- d) Les premières cartes géographiques

Détermination univoque d'un triangle

Partie 2: Détermination univoque d'un triangle

- a) Triangles quelconques
- b) Triangles rectangles

Cas d'isométrie des triangles

Partie 3: Les isométries du plan

Partie 4: Figures isométriques

Partie 5: Triangles isométriques

Partie 6: Cas d'isométrie des triangles

- a) Triangles quelconques
- b) Triangles rectangles

Partie 7: Rappels et notions nécessaires aux démonstrations des cas d'isométrie des triangles

Partie 8: Démonstrations des cas d'isométrie des triangles

Dans la **partie pratique...**

Partie 1: Résolution des énigmes de motivation

Partie 2: Exercices sur les figures isométriques

Partie 3: Listing d'exercices concernant les cas d'isométrie des triangles

Partie 4: Exercices sur les triangles isométriques

Partie 5: Exercice sur les triangles rectangles isométriques

Dans la *partie annexe*...

Résolution des exercices

Partie 1: Résolution des exercices sur les figures isométriques

Partie 2: Résolution des exercices sur les triangles isométriques

Partie 3: Résolution des exercices sur les triangles rectangles isométriques

Énigme de Samos version élève

Partie 4: Énigmes de motivation supplémentaires

Partie 5: Résolution des énigmes de motivation supplémentaires

Formules de trigonométrie

Partie 6: Relations fondamentales entre les éléments d'un triangle quelconque en trigonométrie

Tunnel d'Ezéchias

Partie 7: Le tunnel d'Ezéchias – le premier tunnel creusé par ses deux extrémités (à Jérusalem)