

FICHE PÉDAGOGIQUE

Matière : Mathématiques

Niveau : Troisième année collégiale

Thème : Triangles isométriques et triangles semblables

1. Objectifs du cours

À la fin de ce cours, l'élève sera capable de :

1. Reconnaître et démontrer l'isométrie de deux triangles.
2. Identifier des triangles semblables et justifier leur similitude.
3. Appliquer les propriétés des triangles isométriques et semblables dans la résolution de problèmes géométriques.
4. Utiliser les relations de proportionnalité dans les triangles semblables.

2. Prérequis

- Connaissance des types de triangles (équilatéral, isocèle, rectangle).
- Maîtrise du calcul des longueurs, angles et périmètres.
- Connaissance des propriétés des angles (angles opposés par le sommet, angles alternes-internes).

3. Contenu du cours

A. Triangles isométriques (Congruents)

1. **Définition :** Deux triangles sont isométriques si et seulement si ils ont exactement la même forme et la même taille, c'est-à-dire que tous leurs côtés et tous leurs angles correspondants sont égaux.
2. **Critères d'isométrie :**
 - **Côté-Côté-Côté (CCC) :** Trois côtés de l'un égal aux trois côtés de l'autre.
 - **Côté-Angle-Côté (CAC) :** Deux côtés et l'angle compris égaux.
 - **Angle-Côté-Angle (ACA) :** Deux angles et le côté compris égaux.
 - **Angle-Angle-Côté (AAC) :** Deux angles et le côté opposé à l'un des angles égaux.
3. **Propriétés :**
 - Les triangles isométriques ont la même aire et le même périmètre.
 - Les triangles isométriques peuvent être superposés par rotation, translation ou symétrie.

B. Triangles semblables

1. **Définition** : Deux triangles sont semblables si leurs angles correspondants sont égaux et leurs côtés correspondants sont proportionnels.

2. **Critères de similitude** :

- **Angle-Angle (AA)** : Deux angles d'un triangle égaux à deux angles de l'autre triangle.
- **Côté-Côté-Côté (CCC) proportionnel** : Les côtés sont proportionnels.
- **Côté-Angle-Côté (CAC) proportionnel** : Deux côtés proportionnels et l'angle compris égal.

3. **Propriétés** :

- Les triangles semblables ont des angles égaux.
- Les côtés correspondants sont proportionnels :

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$

- Les rapports de proportionnalité permettent de calculer des longueurs manquantes.

4. Méthodologie / Déroulement du cours

Étape	Activité	Durée
1. Introduction	Présenter les notions de base et réviser les types de triangles	10 min
2. Triangles isométriques	Exemples concrets, démonstration des critères CCC, CAC, ACA, AAC	20 min
3. Triangles semblables	Étude de cas, utilisation des proportions pour résoudre des exercices	20 min
4. Exercices pratiques	Exercices d'application, résolutions guidées puis autonomie	25 min
5. Synthèse et questions	Résumer les notions clés et répondre aux questions	10 min

5. Exercices d'application

- Déterminer si les triangles suivants sont isométriques ou semblables :
 - Triangle ABC avec AB = 5 cm, BC = 7 cm, AC = 6 cm et triangle A'B'C' avec A'B' = 5 cm, B'C' = 7 cm, A'C' = 6 cm.
- Dans deux triangles semblables, les côtés du premier sont 4 cm, 6 cm, 8 cm et le côté le plus petit du second est 6 cm. Calculer les autres côtés.
- Montrer que deux triangles rectangle sont semblables si un angle non droit est égal dans les deux triangles.

6. Évaluation

- **Contrôle continu** : 40% (exercices en classe et devoirs)
- **Évaluation sommative** : 60% (problèmes sur l'isométrie et la similitude de triangles, calculs de proportions)

7. Remarques pédagogiques

- Encourager les élèves à utiliser un schéma pour visualiser les triangles.
- Mettre l'accent sur la distinction entre **isométrie (égalité exacte)** et **similitude (proportionnalité)**.
- Utiliser des situations concrètes ou des figures pour stimuler la compréhension.