

Fiche pédagogique

Niveau : 3^e année collégiale

Discipline : Mathématiques

Titre de la leçon : Triangles rectangles et trigonométrie

Durée : 2 heures (peut être fractionnée en deux séances)

Objectifs pédagogiques

À la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de :

1. Identifier et décrire un triangle rectangle.
2. Définir et utiliser les rapports trigonométriques dans un triangle rectangle (sinus, cosinus, tangente).
3. Appliquer les formules trigonométriques pour calculer une longueur ou un angle.
4. Résoudre des problèmes concrets en lien avec la trigonométrie (hauteur, distance, pente...).

Pré-requis

- Connaître les propriétés du triangle rectangle (théorème de Pythagore, propriété de la médiane).
- Savoir utiliser une calculatrice scientifique.
- Connaissances de base sur les angles (degré, mesure, complémentarité).

Déroulement de la séance

1. Situation problème (10 min)

On observe un lampadaire projetant une ombre de 3 m. La hauteur du lampadaire est de 5 m. Quelle est l'angle d'élévation du soleil par rapport au sol ?

→ Cette situation conduit naturellement à l'utilisation de la **trigonométrie** dans un **triangle rectangle**.

2. Rappel et mise en place (15 min)

- Définition d'un **triangle rectangle**.
- Notation des côtés : **hypoténuse**, **côté adjacent**, **côté opposé** par rapport à un angle.

Schéma :

Un triangle ABC rectangle en A .

3. Cours / Apports nouveaux (30 min)

- Définitions :

- $\sin(\theta) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$
- $\cos(\theta) = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$
- $\tan(\theta) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$

- Relation fondamentale :

$$\sin^2(\theta) + \cos^2(\theta) = 1$$

- Utilisation de la **calculatrice** pour déterminer la valeur d'un angle ou d'une longueur.

4. Applications et exercices (25 min)

1. Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle connaissant un angle et un autre côté.
2. Déterminer un angle connaissant deux côtés.
3. Problèmes concrets :
 - Mesure d'une hauteur inaccessible (arbre, immeuble).
 - Pente d'une route.

5. Synthèse et trace écrite (10 min)

- Les rapports trigonométriques sont définis dans un triangle rectangle.
- Ils permettent de relier les angles et les côtés.
- Applications pratiques en géométrie et dans la vie courante.

Évaluation

- Exercices d'application directe (calculs simples avec sinus, cosinus, tangente).
- Problèmes de modélisation en contexte réel.
- Vérification de l'utilisation correcte de la calculatrice.

Matériel didactique

- Tableau / vidéoprojecteur.
- Règle, équerre, compas.
- Calculatrice scientifique.
- Fiches d'exercices.