

Plaquette 3 - Problèmes de mesure : hauteurs, pentes et distances

Trigonométrie (triangle rectangle) — Seconde

Exercices

Méthode

La trigonométrie sert à mesurer ce qu'on ne peut pas atteindre. On s'entraîne à **modéliser** : faire un schéma, y placer l'angle droit, identifier l'angle connu, choisir le rapport adapté — puis à contrôler la vraisemblance du résultat.

Exercice 1 - Hauteur d'un immeuble

Depuis un point situé à 40 m du pied d'un immeuble, on vise son sommet sous un angle de 58° . L'œil de l'observateur est à 1,70 m du sol. Calculer la hauteur de l'immeuble.

Exercice 2 - Angle de dépression

Du haut d'une falaise de 80 m, on aperçoit un bateau sous un angle de dépression de 23° . Calculer la distance du bateau au pied de la falaise.

Exercice 3 - Longueur d'un câble

Un pylône de 18 m est haubané par un câble fixé au sol à 7 m du pied. Calculer la longueur du câble et l'angle qu'il fait avec le sol.

Exercice 4 - Rampe pour personnes à mobilité réduite

La réglementation impose une pente d'au plus 5 %. Pour franchir une marche de 18 cm, quelle longueur de rampe faut-il au minimum ? Quel angle cela représente-t-il ?

Exercice 5 - Deux visées d'un ballon

Deux observateurs distants de 500 m visent un ballon situé entre eux, sous des angles de 32° et 48° . Calculer l'altitude du ballon.

Exercice 6 - Ombre et hauteur du soleil

Un poteau de 4,50 m projette une ombre de 6,20 m. Calculer la hauteur du soleil au-dessus de l'horizon, puis la hauteur d'un arbre dont l'ombre mesure 15 m au même moment.

Exercice 7 - Toboggan

Un toboggan de 4,80 m de long fait un angle de 38° avec le sol. Calculer sa hauteur de départ et la longueur au sol qu'il occupe.

Exercice 8 - Navigation

Un bateau part d'un port et navigue 12 km vers l'est, puis 9 km vers le nord. Calculer sa distance au port et le cap à suivre pour rentrer directement.

Exercice 9 - Escalier

Un escalier a des marches de 17 cm de hauteur et 28 cm de profondeur. Calculer l'angle de la rampe avec le sol, puis la longueur de rampe pour 16 marches.

Exercice 10 - Triangle isocèle

Un triangle isocèle a deux côtés de 13 cm et une base de 10 cm. Calculer sa hauteur, ses angles et son aire.

Exercice 11 - Avion en approche

Un avion à 3000 m d'altitude entame une descente à 3° . Calculer la distance horizontale nécessaire et la distance parcourue.

Exercice 12 - Diagonale d'un écran

Un écran de télévision au format 16:9 a une diagonale de 140 cm. Calculer sa largeur, sa hauteur et l'angle de la diagonale avec l'horizontale.

Exercice 13 - Deux angles, une hauteur

Un observateur voit le pied d'un mât sous un angle de dépression de 18° et son sommet sous un angle d'élévation de 12° . Il se trouve à 60 m de hauteur. Calculer la hauteur du mât.

Exercice 14 - Section d'un tuyau

Un tuyau de 30 cm de diamètre est rempli d'eau sur 9 cm de hauteur. Calculer la largeur de la surface libre et l'angle au centre.

Exercice 15 - Câble de téléphérique

Un téléphérique monte de 1200 m d'altitude sur une distance de câble de 3500 m. Calculer l'angle moyen de la pente et la distance horizontale franchie.

Exercice 16 - Synthèse : un chantier

Une grue de chantier a une flèche de 40 m pivotant autour d'un mât de 30 m de haut. La flèche est inclinée de 25° au-dessus de l'horizontale.

- Calculer l'altitude du bout de la flèche et sa portée horizontale.
- Le câble descend verticalement jusqu'au sol. Quelle longueur de câble ?
- Pour poser une charge à 50 m du pied du mât, quel angle donner à la flèche ?
- Quelle est l'altitude maximale atteignable par le bout de la flèche, et la portée correspondante ?