

Ces exercices portent sur la résolution complète de triangles rectangles, les triangles isocèles, les problèmes d'application et les coordonnées géographiques. Pour chaque triangle, calculer tous les éléments manquants (côtés, angles, aire).

Exercice 1

Résolution complète d'un triangle rectangle

Résoudre le triangle ABC rectangle en C, sachant que $\alpha = 27^\circ$ et $a = 7,8$ cm. Calculer b, c, β et l'aire du triangle.

Exercice 2

Triangle rectangle – les deux cathètes sont connues

Résoudre le triangle ABC rectangle en C, sachant que $a = 9$ cm et $b = 12$ cm. (Remarque : 9-12-? est un multiple d'un triplet de Pythagore célèbre)

Exercice 3

Triangle rectangle – angle et hypoténuse connus

Résoudre le triangle ABC rectangle en C, sachant que $\beta = 40^\circ$ et $c = 480$ mm. Exprimer les résultats en mm, arrondis à l'unité.

Exercice 4

Triangle isocèle

Le triangle ABC est isocèle en A ($AB = AC$). On donne $BC = 14$ cm et $\angle A = 40^\circ$.

- Calculer les angles $\angle B$ et $\angle C$.
- Calculer la longueur $AB (= AC)$ en utilisant la loi des sinus.
- Calculer la hauteur h_A issue du sommet A.
- Calculer la hauteur h_B issue du sommet B.

Exercice 5

Application – Stabilisation d'un pylône

On veut assurer la stabilité d'un pylône à l'aide d'un câble d'acier fixé au sol à une attache placée à 20 m du pied du pylône. L'angle d'élévation mesuré depuis le point d'attache au sol est de 65° . Trouver la hauteur du pylône et la longueur du câble.

Exercice 6

Application – Navigation aérienne

Un aviateur a volé 7 km vers l'est pour rejoindre le point C depuis le point A. De C, il a volé 10 km vers le nord pour rejoindre le point B. De combien de degrés doit-il tourner (angle de virage) pour retourner directement à A ? Calculer aussi la distance directe $B \rightarrow A$.

Exercice 7

Coordonnées géographiques

- Convertir l'angle $47^\circ 23' 15''$ en degrés décimaux.
- Convertir l'angle $125,45^\circ$ en degrés-minutes-secondes.
- Deux villes se trouvent sur le même méridien, leurs latitudes diffèrent de 1' (une minute d'arc). Calculer leur distance (rayon Terre = 6'370 km).

Exercice 8

Arc et secteur - calculs inverses

- Calculer le rayon r d'un cercle tel qu'à l'angle au centre $\alpha = 20^\circ$ corresponde un arc de longueur $l = 3$ m.
- Calculer l'angle au centre α (en degrés) dans un cercle de rayon $r = 2$ m pour que l'aire du secteur soit $A = 5$ m².

Exercice 9

Relations fondamentales (calcul sans calculatrice)

Sachant que $\sin(\alpha) = 3/5$ et que α est un angle aigu, calculer sans calculatrice :

- $\cos(\alpha)$
- $\tan(\alpha)$

Rappel : $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$ et $\tan(\alpha) = \sin(\alpha)/\cos(\alpha)$

Exercice 10

Problème - Longueur d'un pont

Un géomètre veut mesurer la longueur d'un pont AB sans le traverser. Il choisit un point D tel que DA est perpendiculaire à AB et $DA = 42$ m. L'angle $\angle ADB$ vaut 30° . Calculer la longueur du pont AB.

★ Pour chaque exercice, commencer par un schéma annoté. ★ Précision : 2 chiffres après la virgule.