

Trigonométrie : calculer les angles du triangle rectangle

Objectif : dans un triangle rectangle, calculer la mesure d'un angle aigu (donc pas l'angle droit).

Prérequis : - le triangle doit être un triangle rectangle ;
- on connaît la longueur de deux côtés de ce triangle ;
- les angles de la calculatrice sont réglés en degrés.

Étape 1 :

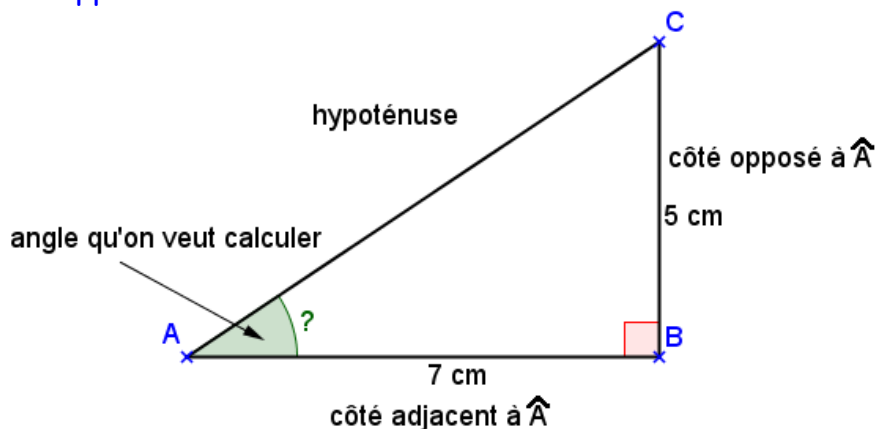
Faire un schéma du triangle et écrire dessus les données de l'énoncé.

Étape 2 :

Sur le schéma, indiquer l'angle que l'on veut calculer.

A partir de cet angle, nommer les 3 côtés : hypoténuse (en face de l'angle droit), côté adjacent, côté opposé.

Exemple :



Étape 3 :

Identifier les noms des deux côtés connus, puis retrouver la formule trigonométrique qui correspond (CAH SOH TOA)

$$\text{cosinus} = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}}$$

$$\text{sinus} = \frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$$

$$\text{tangente} = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$$

Étape 4 : justifier les calculs qu'on va faire.

Exemple : ABC est un triangle rectangle en B, je peux donc utiliser la trigonométrie. Pour l'angle \widehat{BAC} je connais le côté opposé [BC] et le côté adjacent [AB]. Je vis donc utiliser la formule de la tangente.

Étape 5 : écrire la formule

$$\text{Exemple : } \tan(\widehat{BAC}) = \frac{\text{côté opposé de } \widehat{A}}{\text{côté adjacent de } \widehat{A}} = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{7}$$

Étape 6 : calculer l'angle à la calculatrice.

On doit inverser la formule, de la même manière qu'on inverse le carré ² avec la racine carrée $\sqrt{\quad}$. En trigonométrie, on utilise $\cos^{-1}(\dots)$; $\sin^{-1}(\dots)$; $\tan^{-1}(\dots)$.

Exemple : donc $\widehat{BAC} = \tan^{-1}\left(\frac{5}{7}\right)$

Sur la calculatrice, \tan^{-1} se trouve au dessus de la touche [tan]. On l'obtient avec la touche « seconde ». Il faut donc taper : [seconde] [tan] [5] [÷] [7] [)] [EXE]

Exemple : donc $\widehat{BAC} = \tan^{-1}\left(\frac{5}{7}\right) \approx 36^\circ$

Et l'angle a été calculé.

Remarques :

> La calculatrice doit être en « degrés » (unité de mesure des angles). Pour le vérifier, le cosinus de 90° doit faire 0.

Si on appuie sur les touches [cos] [9][0] [EXE] on doit obtenir 0.

> les formules inverses ont parfois d'autres noms :

arccos ou acs pour \cos^{-1} ; arcsin ou asn pour \sin^{-1} ; arctan ou atn pour \tan^{-1}

→ Exercices 54 et 55 page 281

→ Exercice 52 page 281

→ Exercice 56 page 282

→ Exercice 18 et 16 page 285

Pour aller plus loin :

→ Exercices 61 page 282 ; 31 page 288 ; 19 page 286