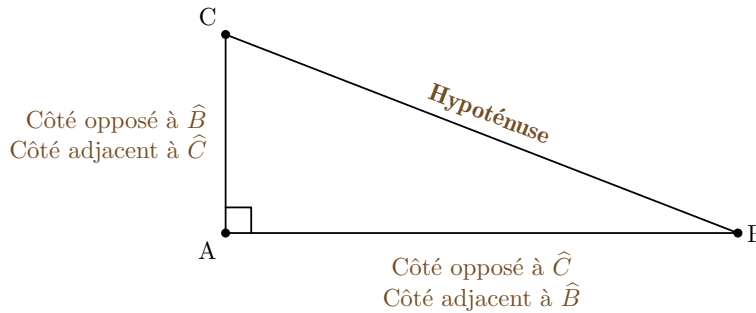




I. Relations trigonométriques dans le triangle rectangle

A. Avant-propos



Définition

Dans le triangle rectangle ABC , \widehat{BAC} est l'angle droit ; le côté opposé à \widehat{BAC} (en face) est $[BC]$: c'est l'**hypoténuse**.

Si on s'intéresse à l'angle \widehat{ABC} :

- $[AC]$ est le côté **opposé** à \widehat{ABC} ;
- $[AB]$ est le côté **adjacent** à \widehat{ABC} .

Si on s'intéresse à l'angle \widehat{ACB} :

- $[AB]$ est le côté **opposé** à \widehat{ACB} ;
- $[AC]$ est le côté **adjacent** à \widehat{ACB} .

B. Formulaire

Propriété

Dans le triangle ABC rectangle en A , pour l'angle aigu \widehat{ABC} :

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}} = \frac{AB}{BC}$$

$$\sin \widehat{ABC} = \frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}} = \frac{AC}{BC}$$

$$\tan \widehat{ABC} = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}} = \frac{AC}{AB}$$

De même, exprimer $\cos \widehat{ACB}$, $\sin \widehat{ACB}$ et $\tan \widehat{ACB}$.

Correction.

$$\cos \widehat{ACB} = \frac{AC}{BC} \quad \sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} \quad \tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$$

C. Mnémotechnie

Remarque

SOH CAH TOA n'est pas une formule magique, mais un moyen pour retenir les formules :

- **SOH** : Sinus = Opposé / Hypoténuse ;
- **CAH** : Cosinus = Adjacent / Hypoténuse ;

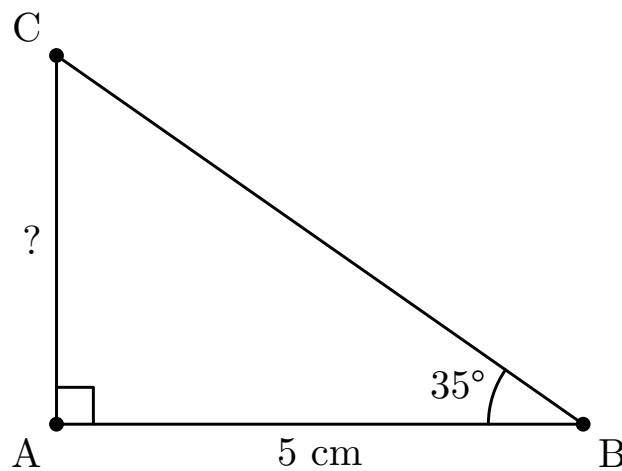


- TOA : Tangente = Opposé / Adjacent.

II. Exemples

A. Japon 96 : chercher une longueur

ABC est un triangle rectangle en A. On donne $AB = 5$ cm et $\widehat{ABC} = 35^\circ$. Déterminer la longueur AC, arrondie au dixième de centimètre.



Correction. Dans le triangle ABC rectangle en A :

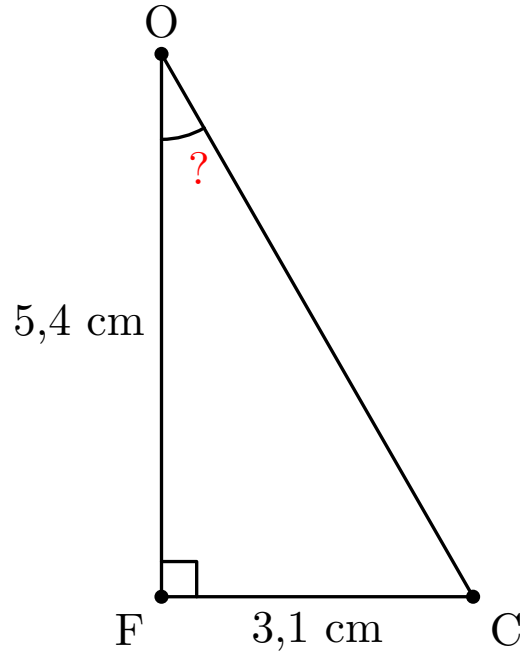
$$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB} = \frac{AC}{5}$$

D'où :

$$AC = 5 \times \tan \widehat{ABC} = 5 \times \tan(35^\circ) \approx 3,5 \text{ cm}$$

B. Chercher un angle

Dans le triangle FCO rectangle en F, on sait que $FC = 3,1$ cm et $FO = 5,4$ cm. Calculer l'arrondi au degré près de la mesure de l'angle \widehat{COF} .



Correction. On cherche une relation entre \widehat{COF} , son côté opposé et son côté adjacent :

$$\tan \widehat{COF} = \frac{FC}{FO} = \frac{3,1}{5,4}$$

$$\widehat{COF} = \arctan \left(\frac{3,1}{5,4} \right) \approx 30^\circ$$

C. Parlons calculatrice

Remarque

Les touches **arccos**, **arcsin** et **arctan** (souvent \cos^{-1} , \sin^{-1} , \tan^{-1} , via la touche 2nde) permettent de retrouver un **angle** à partir d'un rapport trigonométrique. Vérifie que ta calculatrice est bien réglée en **degrés** (« D » ou « DEG » à l'écran) : en tapant $\cos(60^\circ)$, tu dois obtenir 0,5.