

Chapitre ... : Triangle rectangle et trigonométrie

Objectifs du chapitre : tout ce que tu dois savoir et savoir faire à la fin de ce chapitre :	Pour t'aider à réviser le contrôle :
Connaître les relations trigonométriques	45 à 48p392 ; 50p392
Calculer une longueur avec une formule de trigonométrie	exercices de base : diapo 5 ; 52p393 ; 60p393 ; 61p393 ; 53p399 ; 54p393 ; plus dur : 57p393 ; 58p393 ; 102p399 ; 50p393 (puis 103p399) DNB : 104p399 ; 107p400
Calculer la mesure d'un angle avec la trigonométrie	Exercices de base : 55p393 ; 56p393 DNB : 110p401 ; 112p401
Utiliser la calculatrice pour répondre aux problèmes	

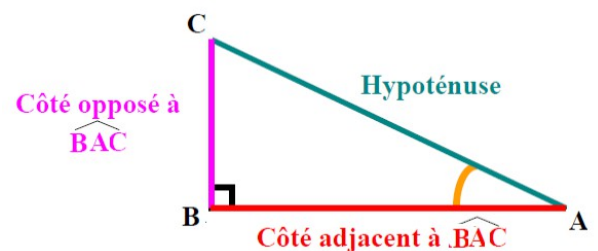
1. Définitions

Définitions : Dans un triangle ABC rectangle en B, on définit le **sinus**, le **cosinus** et la **tangente** de l'angle aigu $\widehat{BAC}$ de la manière suivante :

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{\text{longueur du côté adjacent à } \widehat{BAC}}{\text{longueur de l'hypoténuse}} = \frac{AB}{AC}$$

$$\sin \widehat{BAC} = \frac{\text{longueur du côté opposé à } \widehat{BAC}}{\text{longueur de l'hypoténuse}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\tan \widehat{BAC} = \frac{\text{longueur du côté opposé à } \widehat{BAC}}{\text{longueur du côté adjacent}} = \frac{BC}{AB}$$



Moyen mnémotechnique: Pour retenir les formules

M. Trigo te dit :

CAH SOH TOA*

* Casse-toi !

$$C = \frac{A}{H}$$

$$\cos(\text{Angle}) = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}} = \frac{AB}{AC}$$

$$S = \frac{O}{H}$$

$$\sin(\text{Angle}) = \frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}} = \frac{BC}{AC}$$

$$T = \frac{O}{A}$$

$$\tan(\text{Angle}) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}} = \frac{BC}{AB}$$

2. Applications :

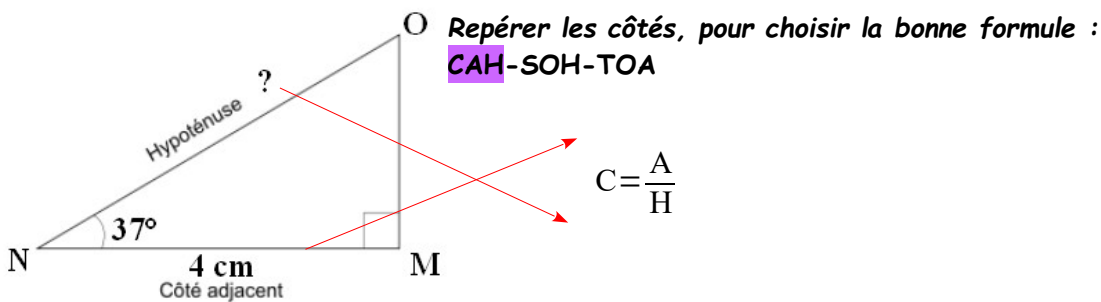
2.1. Pour calculer une longueur :

Si on connaît une longueur et la mesure d'un angle, on peut calculer les autres longueurs des côtés.

Énoncé : Soit MNO un triangle rectangle en M tel que MN=4 cm, et $\widehat{N}=37^\circ$.
Calculer la longueur NO.

Méthode :

Commencer par faire un dessin à main levée.



Dans le triangle MNO rectangle en M, on a :

$$\cos \widehat{N} = \frac{MN}{NO}$$

$$\cos 37^\circ = \frac{4}{NO}$$

$$NO = \frac{4 \times 1}{\cos 37^\circ} \text{ (On fait un produit en croix en rajoutant sur 1 en dessous de } \cos 37^\circ \text{)}$$

$$NO \approx 5$$

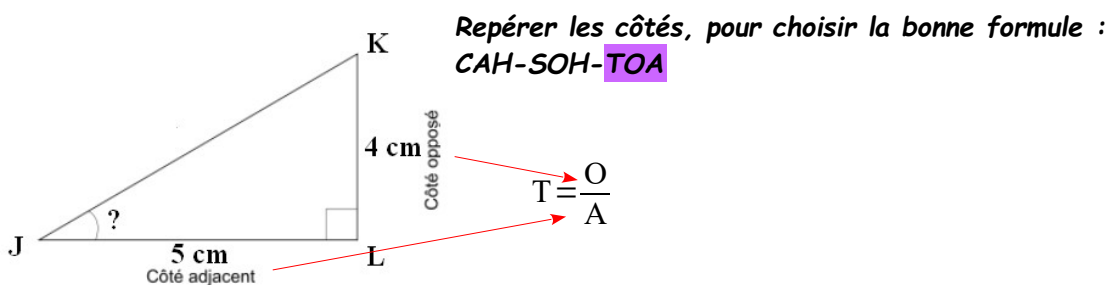
2.2. Pour calculer un angle :

Si on connaît les longueurs de deux côtés, alors on peut calculer une valeur approchée de la mesure de l'angle.

Énoncé : Soit JKL un triangle rectangle en L, tel que LK=4 cm et LJ=5 cm.
Calculer l'angle $\widehat{J}$.

Méthode :

Commencer par faire un dessin à main levée.



Dans le triangle JKL, rectangle en L, on a :

$$\tan \hat{J} = \frac{LK}{LJ}$$

$$\tan \hat{J} = \frac{4}{5}$$

$$\tan \hat{J} = 0,8$$

d'où $\hat{J} \approx 38,7^\circ$ (On trouve l'angle avec la calculatrice en faisant **Arctan**, ou $\tan^{-1}$ avec **shift** ou **seconde**)

Remarques :

- Un cosinus, un sinus, une tangente n'ont **pas d'unité**.
- Un cosinus, un sinus, une tangente sont des nombres **strictement positifs** (puisque ce sont des rapports de longueurs)
- un cosinus et un sinus sont des nombres **compris entre 0 et 1 strictement** (car l'hypoténuse est côté le plus long).