Chapitre 10 : La trigonométrie

1 Cah Soh Toa !

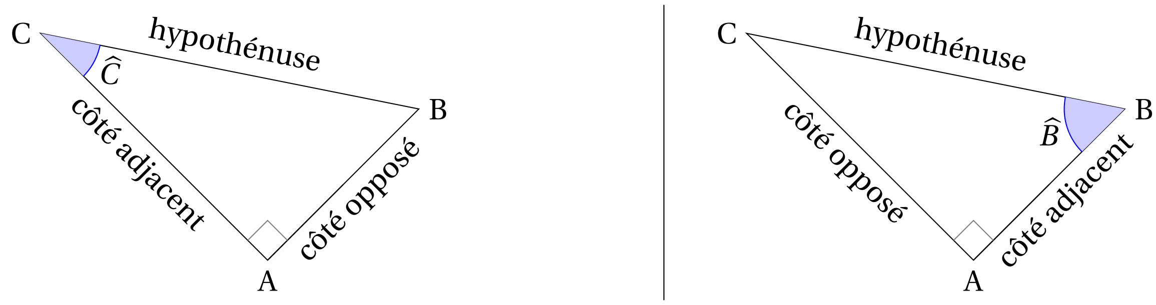
Définition 1 : Vocabulaire

Dans un triangle rectangle, on appelle :

- Le côté opposé à un angle est le côté en face de cet angle.
- L'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit.
- Le côté adjacent à un angle est le côté (autre que l'hypoténuse) touchant cet angle.

Remarque : Attention, les côtés adjacents et opposés dépendent de l'angle choisi

Exemple 1 :



Propriété 2 : Cosinus Sinus et Tangente

Dans un triangle rectangle, pour un angle autre que l'angle droit, on a :

$$\cos = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}} \qquad \sin = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}} \qquad \tan = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$$

Exemple 2 : Pour le triangle de l'exemple précédent (ABC rectangle en A) :

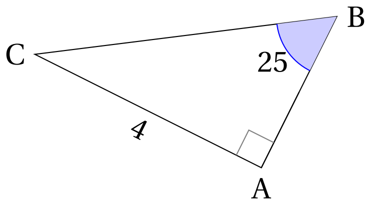
- $\cos(\widehat{C}) = \dfrac{AC}{BC}$
- $\cos(\widehat{B}) = \dfrac{AB}{BC}$
- $\sin(\widehat{C}) = \dfrac{AB}{BC}$
- $\sin(\widehat{B}) = \dfrac{AC}{BC}$
- $\tan(\widehat{C}) = \dfrac{AB}{AC}$
- $\tan(\widehat{B}) = \dfrac{AC}{AB}$

2 Trouver une longueur à partir d'un angle

Il faut choisir la propriété à utiliser en fonction des informations à notre disposition et de ce que nous cherchons et utiliser la touche cos, sin ou tan de la calculatrice conformément aux exemples ci-dessous.

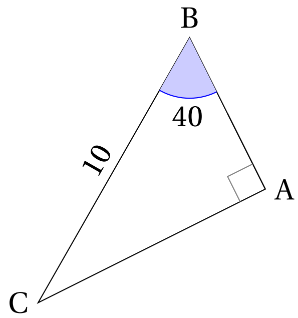
Remarque : On veillera à ce que la calculatrice (qui fait tout le travail) soit bien en mode degré.

On cherche à trouver la longueur AB dans les triangles ci-dessous :



Le triangle ABC est rectangle en A.
Comme on connaît le côté opposé, et on cherche le côté adjacent, nous allons utiliser la tangente. D'où :

$$\begin{aligned}
&\tan(\widehat{B}) = \frac{AC}{AB}\\
&\Rightarrow \tan(25) = \frac{4}{AB}\\
&\Rightarrow AB = \frac{4}{\tan(25)}\\
&\Rightarrow AB \approx 8,58
\end{aligned}$$



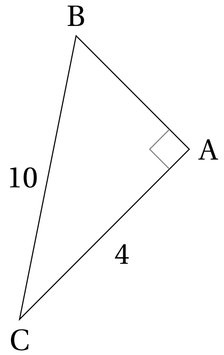
Le triangle ABC est rectangle en A.
Comme on connaît l'hypoténuse', et on cherche le côté adjacent, nous allons utiliser le cosinus. D'où :

$$\begin{aligned}
&\cos(\widehat{B}) = \frac{AB}{BC}\\
&\Rightarrow \cos(40) = \frac{AB}{10}\\
&\Rightarrow AB = 10 \times \cos(40)\\
&\Rightarrow AB \approx 7,66
\end{aligned}$$

3 Trouver un angle à partir de longueurs

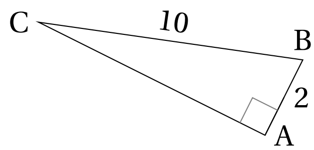
Il faut choisir la propriété à utiliser en fonction des informations à notre disposition et de ce que nous cherchons, conformément aux exemples ci-dessous et utiliser la fonction $\cos^{-1}$ (ou arccos), $\sin^{-1}$ (ou arcsin) ou $\tan^{-1}$ (ou arctan) de la calculatrice. Ces fonctions sont disponibles en appuyant sur la touche shift avant d'appuyer sur la touche cos, sin ou tan.

On cherche à trouver l'angle $\widehat{C}$ dans les triangles ci-dessous :



Le triangle ABC est rectangle en A.
Comme on connaît le côté adjacent et l'hypoténuse, nous allons utiliser le cosinus. D'où :

$$\begin{aligned}
&\cos(\widehat{C}) = \frac{AC}{BC}\\
&\Rightarrow \cos(\widehat{C}) = \frac{4}{10}\\
&\Rightarrow \widehat{C} = \cos^{-1}\left(\frac{4}{10}\right)\\
&\Rightarrow \widehat{C} \approx 66,42
\end{aligned}$$



Le triangle ABC est rectangle en A.
Comme on connaît l'hypoténuse et le côté opposé, et on cherche le côté adjacent, nous allons utiliser le sinus. D'où :

$$\begin{aligned}
&\sin(\widehat{C}) = \frac{AB}{BC}\\
&\Rightarrow \sin(\widehat{C}) = \frac{2}{10}\\
&\Rightarrow \widehat{C} = \sin^{-1}\left(\frac{2}{10}\right)\\
&\Rightarrow \widehat{C} \approx 78,46
\end{aligned}$$