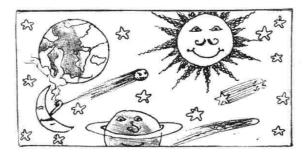
3^{ème} – Trigonométrie – Cours



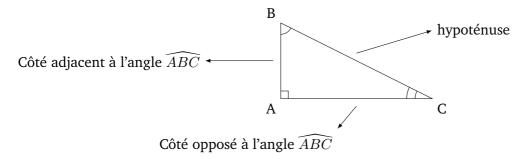
La trigonométrie étudie les liens qui existent entre les longueurs des côtés d'un triangle rectangle et les mesures de ses deux angles aigus. Les applications de la trigonométrie sont nombreuses, en particulier en astronomie et en navigation.

1. Vocabulaire

Un triangle rectangle est un triangle qui possède un angle droit.

On sait que la somme des angles d'un triangle est égale à 180° . Par conséquent, en plus d'un angle droit, chaque triangle rectangle possède deux angles aigus dont la somme des mesures est égale à 90° . Ce sont des angles complémentaires.

La figure suivante va nous permettre de définir le côté **adjacent** et le côté **opposé** à un angle aigu dans un triangle rectangle.



2. Définitions

Dans un triangle rectangle, le sinus, le cosinus et la tangente sont définis pour chacun des deux angles aigus. Il s'agit à chaque fois d'un rapport de longueurs qui ne dépend pas de la taille du triangle mais de la mesure de l'angle considéré.

■ Définition du sinus

Dans un triangle rectangle, le sinus d'un angle aigu est égal au quotient :

longueur du côté opposé à l'angle longueur de l'hypoténuse

C'est un nombre compris entre 0 et 1.

$$\sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC} \qquad \qquad \sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} \qquad \qquad A$$

■ Définition du cosinus

Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est égal au quotient :

longueur du côté adjacent à l'angle longueur de l'hypoténuse

C'est un nombre compris entre 0 et 1.

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$$
 $\cos \widehat{ACB} = \frac{AC}{BC}$

■ Définition de la tangente

Dans un triangle rectangle, la tangente d'un angle aigu est égal au quotient :

longueur du côté opposé à l'angle longueur du côté adjacent à l'angle

C'est un nombre positif.

$$\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$$
 $\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$ B

A

C

L'acronyme SOH CAH TOA permet de retenir ces trois définitions.

$$SOH \Rightarrow Sinus$$
 — Opposé — Hypoténuse $CAH \Rightarrow Cosinus$ — Adjacent — Hypoténuse $TOA \Rightarrow Tangente$ — Opposé — Adjacent

3. Utilisation de la calculatrice

Les calculatrices scientifiques sont utiles :

- pour déterminer le sinus, le cosinus ou la tangente d'un angle dont on connaît la mesure en degrés ;
- pour déterminer la mesure d'un angle dont on connaît la valeur du sinus, du cosinus ou de la tangente.

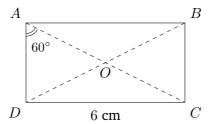
Dans le premier cas, on utilise les touches sin, cos ou tan.

Dans le deuxième cas, on utilise les séquences de touches seconde sin ou shift sin ...

	Exemples
La calc	rulatrice doit être en mode degrés.

4. Applications

Problème 1



ABCD est un rectangle dont les diagonales se coupent en O . Calculer la longueur AC . En déduire la longueur AO .
Problème 2 A $ABM \text{ est un triangle rectangle en } M. \text{ Sachant que } AB=6,5 \text{ cm et } AM=6 \text{ cm, calculer la mesure de l'angle } \widehat{MAB}. \text{ En déduire la mesure de l'angle } \widehat{MBA}.$