TRIGONOMETRIE

I) RELATIONS TRIGONOMETRIQUES :

Définition : Soit ABC un triangle rectangle en A ; on notera $\hat{C}$ l'angle $\widehat{BCA}$. Alors on a :

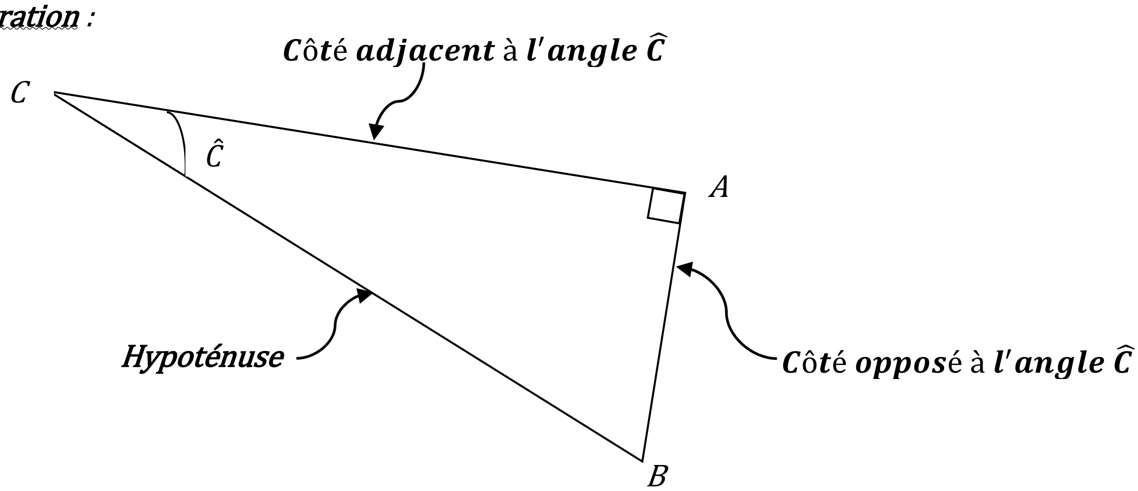
$$\cos \hat{C} = \frac{\text{Côté adjacent à l'angle } \hat{C}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{AC}{BC}$$

$$\sin \hat{C} = \frac{\text{Côté opposé à l'angle } \hat{C}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{AB}{BC}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{\text{Côté opposé à l'angle } \hat{C}}{\text{Côté adjacent à l'angle } \hat{C}} = \frac{AB}{AC}$$

Remarque : penser à SOH CAH TOA : voir dans le cahier d'exercices.

Illustration :



II) POUR QUOI FAIRE ???

ATTENTION : dans ce chapitre, votre calculatrice doit être en degré ... sinon vous allez vous tromper !!

1) Pour calculer des longueurs :

Lorsque dans un triangle rectangle, on connaît la longueur d'un des côtés ainsi que la mesure de l'un des angles aigus, on peut calculer les longueurs des deux autres côtés.

Par exemple :

• Supposons que dans le triangle ABC rectangle en A, on ait AB = 12 cm et $\hat{C}$ = 30°. Alors on peut calculer la longueur du côté [AC] en utilisant la formule de ....

.... $\hat{C} = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ → ....

• De même on peut calculer la longueur du côté [BC], soit en utilisant le théorème de Pythagore, soit en utilisant la formule du .... :

.... $\hat{C} = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ → ....

• Supposons que dans ce même triangle ABC rectangle en A, on ait BC = 10 cm et $\hat{C}$ = 30°. Alors on peut calculer la longueur du côté [AC] en utilisant la formule de ....

.... $\hat{C} = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ → ....

2) ***Pour calculer des mesures d'angles*** *:*
Lorsque dans un triangle rectangle, on connaît la longueur de deux des côtés, on peut calculer les mesures des deux angles aigus du triangle.

Par exemple *:*

• Supposons que dans le triangle ABC rectangle en A, on ait AB = 12 cm et AC = 16 cm. Alors on peut calculer la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$ en utilisant la formule ……………………………………………………..

………….. $\widehat{ACB} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

D'où à l'aide de la calculatrice et de sa touche $\overset{tan^{-1}}{\boxed{tan}}$ $\widehat{ACB} \approx$ *…………..°*

• Comme les deux angles aigus d'un triangle rectangle sont complémentaires, on en déduit la mesure approchée de l'angle $\widehat{ABC}$ *par :*

$\widehat{ABC} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

III) FORMULES TRIGONOMETRIQUES :

1) ***Propriété 1*** *:*

Soit x la mesure, en degrés, d'un angle aigu $\hat{C}$ quelconque.

Alors on a, pour toute valeur de x : $\boldsymbol{0 < \cos x < 1}$ **et** $\boldsymbol{0 < \sin x < 1}$

2) ***Propriété 2*** *:*

Soit x la mesure, en degrés, d'un angle aigu $\hat{C}$ quelconque.

Alors on a, pour toute valeur de x : $\boldsymbol{\cos^2 x + \sin^2 x = 1}$

Remarques *:*

• on écrit $\cos^2 x$ pour $(\cos x)^2$, et ceci dans le but d'éviter toute confusion avec $\cos x^2$, dans le cas où l'on oublierait d'écrire les parenthèses.

• cette formule peut permettre d'obtenir le sinus d'un angle aigu lorsque l'on connaît son cosinus et vice-versa.

3) ***Propriété 3*** *:*

Soit x la mesure, en degrés, d'un angle aigu quelconque.

Alors on a, pour toute valeur de x : $\boldsymbol{\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}}$