CH III Triangles rectangles et trigonométrie

I) Rappels sur l'égalité de Pythagore (annexe)

II) Trigonométrie

1) Présentation

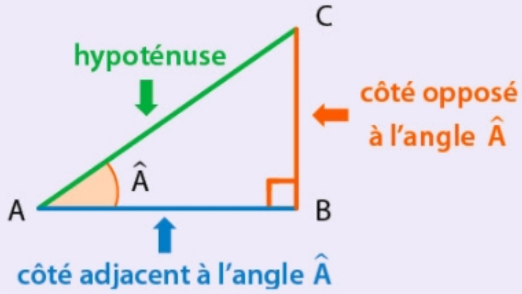
Dans un triangle rectangle, les rapports de longueurs ne dépendent que de la mesure des angles.
On va utiliser certains rapports pour calculer des longueurs ou des angles. Pour cela on introduit de nouvelles notations, le cosinus le sinus et la tangente.

2) formules

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

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

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



- Pour mémoriser : SOH CAH TOA

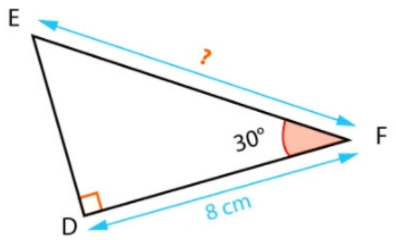
3) propriétés : introduites à partir du tableau de valeur de l'activité

On peut utiliser ces formules pour un des deux **angles aigus** d'un **triangle rectangle**.
Le **cosinus, le sinus et la tangente** n'ont **pas d'unités**.
Le **cosinus et le sinus** d'un angle aigu sont toujours **compris entre 0 et 1**.
La **tangente** d'un angle aigu est toujours un **nombre positif**.

4) calculer une longueur

prérequis : Il faut connaître un angle et une longueur

Exemple



Dans le triangle EFD rectangle en D :

$$\cos \widehat{EFD} = \frac{FD}{EF}$$

$$\frac{\cos 30°}{1} = \frac{8}{EF}$$

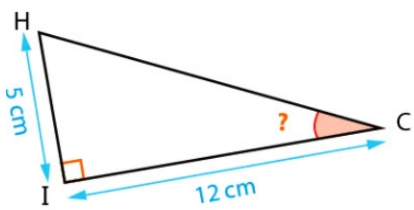
$$EF = \frac{8 \times 1}{\cos 30°}$$

$$EF \approx 9{,}2 \text{ cm}$$

5) calculer un angle

prérequis : Il faut connaître deux longueurs

Exemple



Dans le triangle HIC rectangle en I :

$$\tan \widehat{HCI} = \frac{HI}{IC}$$

$$\tan \widehat{HCI} = \frac{5}{12}$$

Avec la touche « arctan » de la calculatrice,
on trouve $\widehat{HCI} = \arctan(5:12) \approx 23°$