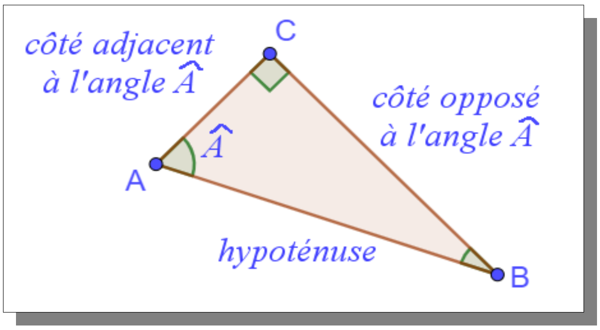
4e - Chapitre 9 - Trigonométrie

I. Définition - Vocabulaire :



Dans le triangle rectangle ci-contre,

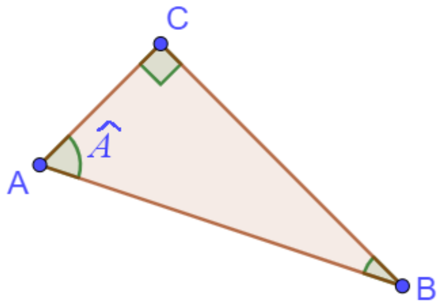
$[AB]$ est appelé **hypoténuse.**

Et, si on considère l'angle $\widehat{A}$ alors :

$[AC]$ est appelé "**côté adjacent à l'angle** $\widehat{A}$ " et $[BC]$ est appelé "**côté opposé à l'angle** $\widehat{A}$ ".

ATTENTION : Le côté adjacent de l'angle $\widehat{A}$ **est** le côté opposé de l'angle $\widehat{B}$ (et réciproquement).
Seule l'hypoténuse garde son nom car c'est le plus grand côté du triangle rectangle.

II. Cosinus d'un angle aigu - Définition :



Soit un triangle ABC rectangle en C alors :

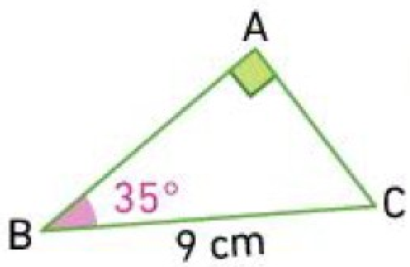
On appelle "cosinus de l'angle $\widehat{A}$ " le rapport

$\dfrac{\textit{côté adjacent de l'angle A}}{\textit{hypoténuse}}$ et on note $\cos(\widehat{A})$ ce nombre.

Donc dans le triangle ABC rectangle en C on a $\cos(\widehat{A})=\dfrac{AC}{AB}$.

Ce nombre dépend uniquement de la valeur de l'angle, pas des longueurs des côtés (tant que c'est un angle aigu dans un triangle rectangle).

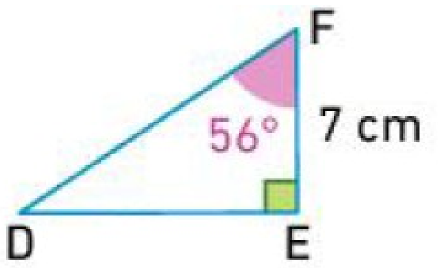
II. Exemples d'utilisation de la formule :



Exemple 1 : En utilisant les informations de la figure ci-contre, calculer AB au dixième près.
On voit que le triangle est rectangle, donc on peut utiliser la trigonométrie.
On connait l'angle $\widehat{B}$ et l'hypoténuse. Donc on peut utiliser la formule du cosinus car on cherche le côté adjacent à l'angle $\widehat{B}$:

$\cos(\widehat{B})=\dfrac{AB}{AC}$ donc $\cos(35^{\circ})=\dfrac{AB}{9}$ donc en utilisant le produit en croix, on a $AB=9\times\cos(35^{\circ})$ ce qui donne à la calculatrice : $AB=7{,}4\,cm$ à $0{,}1$ près.

Exemple 2 : En utilisant les informations de la figure ci-contre, calculer DF au dixième près.



On voit que le triangle est rectangle, donc on peut utiliser la trigonométrie.

On connait l'angle $\hat{F}$ et son côté adjacent. On cherche l'hypoténuse du triangle. Donc on peut utiliser la formule du cosinus.

$\cos(\hat{F})=\frac{FE}{FD}$ donc $\cos(56^\circ)=\frac{7}{FD}$ et avec le produit en croix on trouve $FD=\frac{7}{\cos(56^\circ)}$ ce qui donne à la calculatrice : $FD=12,5cm$ à $0,1$ près.

Exemple 3 : En utilisant les informations de la figure ci-contre, calculer l'angle $\widehat{EFD}$ au degré près.

On voit que le triangle est rectangle, donc on peut utiliser la trigonométrie.

On connait l'hypoténuse et le côté adjacent de l'angle $\hat{F}$. On cherche l'angle donc on peut utiliser la formule du cosinus.

$\cos(\hat{F})=\frac{FD}{EF}$ donc $\cos(\hat{F})=\frac{4,9}{5,4}$ donc $\hat{F}=\cos^{-1}\left(\frac{4,9}{5,4}\right)$

(sur certaines calculatrices, cette fonction $\mathbf{cos^{-1}}$ peut être notée **arccos** ou **acos**)

On trouve $\hat{F}=25^\circ$ au degré près.