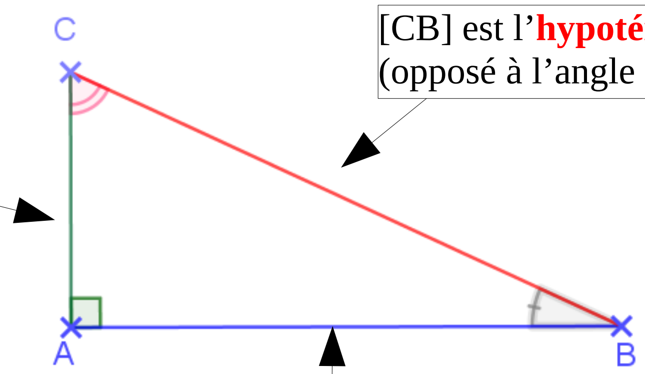
Chapitre …… **Trigonométrie**

1) Vocabulaire dans le triangle rectangle

[AC] est :
- Le côté **opposé** à l'angle $\widehat{CBA}$
- Le côté **adjacent** à l'angle $\widehat{ACB}$



[CB] est l'**hypoténuse**
(opposé à l'angle droit)

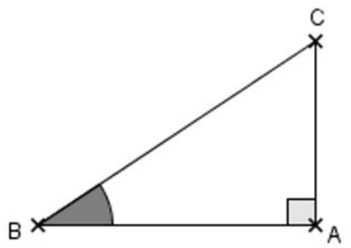
[AB] est :
- Le côté **adjacent** à l'angle $\widehat{CBA}$
- Le côté **opposé** à l'angle $\widehat{ACB}$

2) Formules de cosinus, sinus, tangente d'un angle aigu https://youtu.be/_6B1j5FF2o0

Définition :
Dans un **triangle rectangle**,

- le **cosinus** d'un angle aigu est le quotient : $\dfrac{\textit{longueur du côté adjacent à cet angle}}{\textit{longueur de l'hypoténuse}}$
- le **sinus** d'un angle aigu est le quotient : $\dfrac{\textit{longueur du côté opposé à cet angle}}{\textit{longueur de l'hypoténuse}}$
- la **tangente** d'un angle aigu est le quotient : $\dfrac{\textit{longueur du côté opposé à cet angle}}{\textit{longueur du côté adjacent à cet angle}}$

Exemples : Dans le triangle ci-dessous ABC rectangle en A : https://youtu.be/XGnTdigL8fg



$$\cos \widehat{ABC} = \frac{\textit{longueur du côté adjacent à } \widehat{ABC}}{\textit{longueur de l'hypoténuse}}$$

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

$$\sin \widehat{ABC} = \frac{\textit{longueur du côté opposé à } \widehat{ABC}}{\textit{longueur de l'hypoténuse}}$$

$$\sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC}$$

$$\tan \widehat{ABC} = \frac{\textit{longueur du côté opposé à } \widehat{ABC}}{\textit{longueur du côté adjacent à } \widehat{ABC}}$$

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

<u>Remarques :</u>

▪ Un cosinus, un sinus et une tangente n'ont pas d'unité.

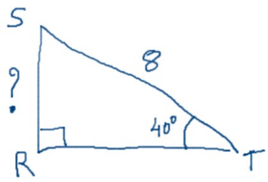
▪ cos $\widehat{ABC}$, sin $\widehat{ABC}$, tan $\widehat{ABC}$ sont des nombres **strictement positifs** (car ce sont des rapports de longueurs). De plus, l'hypoténuse étant le plus grand côté, le cosinus et le sinus d'un angle aigu sont toujours **inférieurs à 1** (car on divise une longueur par une longueur plus grande).

3) Applications *<u>Attention : la calculatrice doit être en degrés !</u>*

Les trois formules de trigonométrie font intervenir un angle et deux longueurs dans un triangle rectangle.
On va donc les utiliser soit pour calculer une des longueurs, soit pour calculer un des angles aigus (Dans un triangle rectangle)

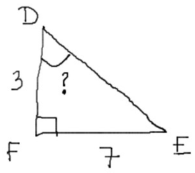
a) <u>Calcul d'une longueur</u> https://youtu.be/BscM5Iti3zI et https://youtu.be/FczJ1GvpD3w

<u>Exemple :</u> Soit RST un triangle rectangle en R tel que ST = 8 cm et $\widehat{STR}$ = 40°.
Calculer SR. Arrondir au dixième de cm.

<table>
<tr><td>Schéma codé: 
</td><td>Quelle formule va-t-on utiliser ?
On connaît la longueur de l'Hypoténuse et on cherche la longueur du côté Opposé à l'angle $\widehat{STR}$,
on va donc utiliser le Sinus.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rédaction : On sait que RST est rectangle en R
$\sin \widehat{RST} = \dfrac{SR}{ST}$ ← on écrit la formule avec les lettres
$\sin 40 = \dfrac{SR}{8}$ ← on remplace les valeurs que l'on connaît (angle et longueur)
$\dfrac{\sin 40}{1} = \dfrac{SR}{8}$ on effectue le produit en croix. Attention : ne pas confondre sin40 avec 40
$SR = \dfrac{8 \times \sin 40}{1}$ $\boxed{SR \approx 5{,}1 \text{ cm}}$ ← on arrondit en tenant compte de la consigne</td></tr>
</table>

b) <u>Calcul d'un angle</u> https://youtu.be/md7hgVVKVI0

<u>Exemple</u> : Soit DEF un triangle rectangle en F tel que DF = 3 cm et EF = 7 cm.
Calculer la mesure de l'angle $\widehat{FDE}$. Arrondir au degré.

<table>
<tr><td>Schéma codé: 
</td><td>Quelle formule va-t-on utiliser ?
On connaît les longueurs des côtés Opposé et Adjacent à l'angle $\widehat{FDE}$, on va utiliser la Tangente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rédaction : On sait que DEF est rectangle en F
$\tan \widehat{FDE} = \dfrac{FE}{FD}$
$\tan \widehat{FDE} = \dfrac{7}{3}$ ← on remplace les valeurs que l'on connaît (longueurs)
on tape sur la calculatrice : SECONDE TAN $\dfrac{7}{3}$ EXE elle affiche Arctan $\left(\dfrac{7}{3}\right)$ qui donne la valeur de $\widehat{FDE}$
$\boxed{\widehat{FDE} \approx 67°}$ ← on arrondit en tenant compte de la consigne</td></tr>
</table>

> **MÉTHODE** : Faire un schéma codé, identifier ce que l'on connaît et ce que l'on cherche pour savoir quelle formule de trigonométrie utiliser.