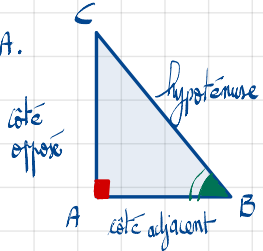


Nouveau chapitre: Trigonométrie

Introduction: la trigonométrie est une discipline des mathématiques qui permet de calculer des longueurs ou bien des angles à l'aide de la calculatrice dans un triangle rectangle.

I - le vocabulaire.

Soit un triangle rectangle ABC rectangle en A.
Choisissons un angle: l'angle \widehat{ABC} .
Pour l'angle \widehat{ABC} :
- [AB] est le côté adjoint.
- [AC] est le côté opposé.



Application: Soit USE un triangle rectangle en S.

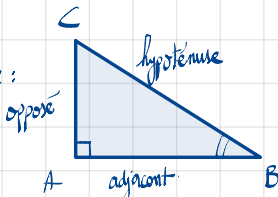


1) Pour l'angle \widehat{UES} .
[SE] est le côté opposé.
[US] est le côté adjoint.
[UE] est l'hypoténuse.

- 1) Déterminer le côté adjoint, le côté opposé de l'angle \widehat{UES} .
- 2) Même question pour l'angle \widehat{UES} .
- 3) Déterminer l'hypoténuse.

II - Définition: cosinus; sinus; tangente

Soit un triangle ABC rectangle en A tel que:

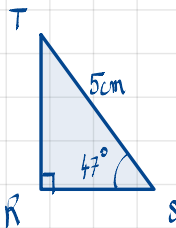


Alors le cosinus de l'angle \widehat{ABC} est un nombre noté $\cos(\widehat{ABC})$, qui est toujours égal à

$$\cos(\widehat{ABC}) = \frac{\text{côté adjoint}}{\text{hypoténuse}}$$

- * $\cos(\widehat{ABC})$ s'écrivent à l'aide de la calculatrice.
- * Cette formule permet de calculer des longueurs ou bien l'angle \widehat{ABC} .

Exemple 1:



Calculer RS.
Le triangle RST est rectangle en R donc on a:

$$\cos(\widehat{RST}) = \frac{\text{côté adj.}}{\text{hyp}}$$

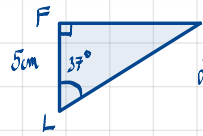
$$\cos(\widehat{RST}) = \frac{RS}{TS}$$

$$\cos(47) = \frac{RS}{5}$$

$$RS = \cos(47) \times 5$$

$$RS \approx 3,41 \text{ cm}$$

Exemple d': Soit FIL un triangle rectangle en F tel que:



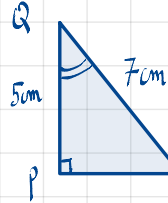
Calculer la longueur de l'hypoténuse LI.
Le triangle FIL est rectangle en F, donc:

$$\cos(\widehat{FLI}) = \frac{\text{côté adj.}}{\text{hyp}}$$

$$\cos(37) = \frac{5}{LI}$$

$$LI = \frac{5}{\cos(37)} \approx 6,26 \text{ cm}$$

Exemple 3: Soit MPQ un triangle rectangle en P.



Calculer l'angle \widehat{PQM} .
Le triangle MPQ est rectangle en P, donc:

$$\cos(\widehat{PQM}) = \frac{\text{côté adj.}}{\text{hyp}}$$

$$\cos(\widehat{PQM}) = \frac{5}{7}$$

$$\widehat{PQM} = \arccos\left(\frac{5}{7}\right) = 44,4^\circ$$

Autres formules:

$$\sin(\widehat{ABC}) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$$

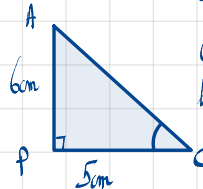
$$\tan(\widehat{ABC}) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adj.}}$$

Stegen mnémotechnique: tout le monde connaît le gros mot: « casse-toi »!

CAH - SOH - TOA.

Exercice d'application:

Soit APC un triangle rectangle en P.



Calculer l'angle \widehat{PCA} après avoir choisi la bonne relation trigonométrique.

$$\tan(\widehat{PCA}) = \frac{\text{côté opp}}{\text{côté adj}}$$

$$\tan(\widehat{PCA}) = \frac{PA}{PC}$$

$$\tan(\widehat{PCA}) = \frac{6}{5}$$

$$\widehat{PCA} = \arctan\left(\frac{6}{5}\right)$$

$$\widehat{PCA} = 50,10^\circ$$