

COSINUS D'UN ANGLE AIGU

Activité Découverte :

Tracer un triangle rectangle puis des droites perpendiculaires (AA') , (BB') , (CC') et (DD') .

Chacun calcule les rapports $\frac{OA}{OA'}$, $\frac{OB}{OB'}$, $\frac{OC}{OC'}$, $\frac{OD}{OD'}$

Chacun constate que ces rapports sont égaux.

Chacun mesure alors son angle \widehat{O} et calcule avec sa calculatrice la valeur $\cos(\widehat{O}) \rightarrow c'$ est la même.

Démonstration : Théorème de Thalès : $\frac{OA}{OB} = \frac{OA'}{OB'}$

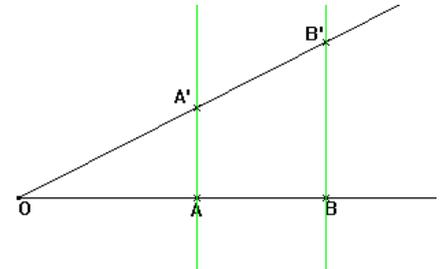
Produit en croix : $OA \times OB' = OB \times OA'$

On divise par OB' : $\frac{OA \times OB'}{OB'} = \frac{OA' \times OB}{OB'}$

Soit : $OA = \frac{OA' \times OB}{OB'}$

On divise par OA' : $\frac{OA}{OA'} = \frac{OA' \times OB}{OB' \times OA'}$

Soit : $\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'}$



I. RAPPELS : TRIANGLE RECTANGLE.

On dit qu'un triangle est **rectangle** quand l'un de ses 3 angles est **droit**.

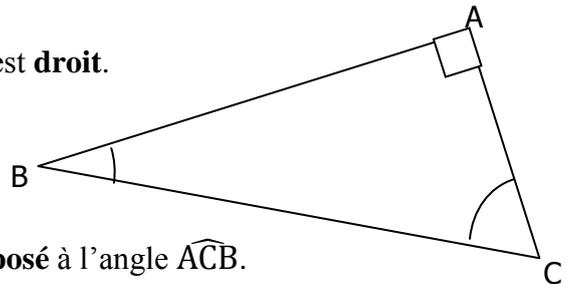
Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A.

\widehat{ABC} est l'**angle droit**.

$[AB]$ est le côté **adjacent** à l'angle \widehat{ABC} et il est le côté **opposé** à l'angle \widehat{ACB} .

\widehat{ABC} et \widehat{ACB} sont les deux **angles aigus** (ils sont **complémentaires**).



II. COSINUS D'UN ANGLE AIGU.

Définition :

Dans un triangle **rectangle**, le cosinus d'un angle aigu est égal au quotient de la longueur du côté adjacent par la longueur de l'hypoténuse.

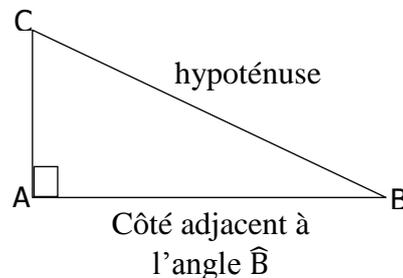
SI ABC est un triangle rectangle en A ALORS $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$.

BC est la longueur de l'hypoténuse du triangle.

BA est la longueur du côté adjacent à l'angle \widehat{B} .

On écrit:

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{\text{côté adjacent à l'angle B}}{\text{hypoténuse}}$$



Remarques :

- Dans le triangle ABC, on peut aussi écrire : $\cos \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC}$.

- Le cosinus de n'importe quel angle aigu est TOUJOURS compris entre 0 et 1

COSINUS D'UN ANGLE AIGU

Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 4$ cm et $BC = 8$ cm.

Calculer la mesure de l'angle \widehat{ABC}

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{\text{côté adjacent à l'angle B}}{\text{hypoténuse}}$$

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC} = \frac{4}{8} = 0,5$$

On utilise alors la touche COS^{-1} de la machine pour trouver l'angle \widehat{ABC} :

$$\widehat{ABC} = \cos^{-1}(0,5) = 60^\circ$$

