

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

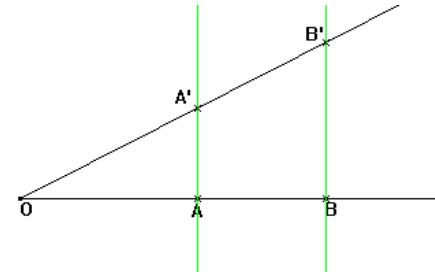
Produit en croix :  $OA \times OB' = OB \times OA'$

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

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

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

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

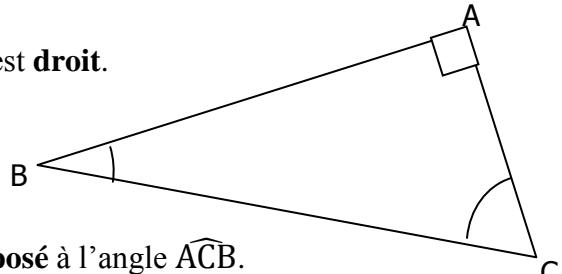


### I. RAPPELS : TRIANGLE RECTANGLE.

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.

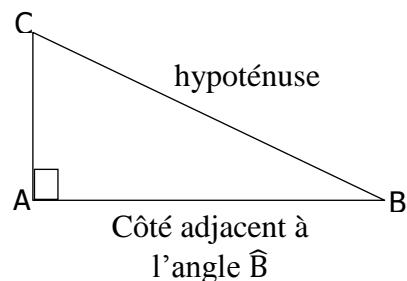
Si ABC est un triangle rectangle en A ALORS  $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$ .

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

### Exemple :

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

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  $\widehat{ABC}$  :

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

