

## COSINUS D'UN ANGLE AIGU D'UN TRIANGLE RECTANGLE

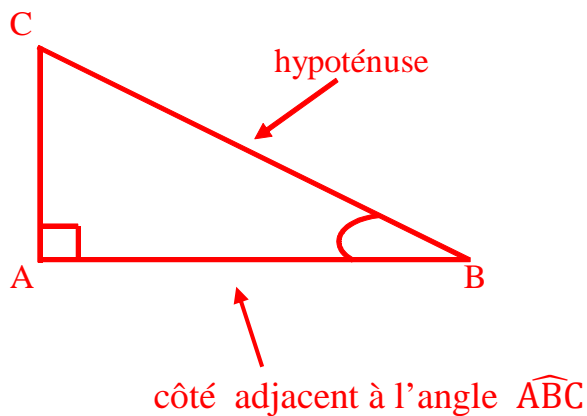
### D) Cosinus d'un angle aigu d'un triangle rectangle:

#### 1) Définition :

Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$ .

On appelle cosinus de l'angle  $\widehat{ABC}$ , le quotient de la longueur du côté adjacent à l'angle  $\widehat{ABC}$  par la longueur de l'hypoténuse.

On note  $\cos \widehat{ABC} = \frac{BA}{BC}$ .

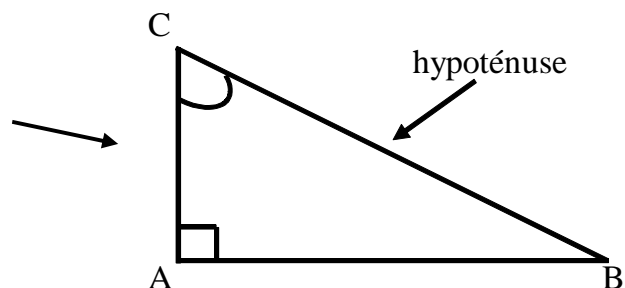


Le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$

$$\text{donc } \cos \widehat{ABC} = \frac{BA}{BC}$$

#### 2) Remarque :

côté adjacent à l'angle  $\widehat{ACB}$



Le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$

$$\text{donc } \cos \widehat{ACB} = \frac{CA}{CB}$$

### 3) Exemples :

#### Exemple 1:

Soit MNP un triangle rectangle en M tel que  $NP = 6 \text{ cm}$  et  $MN = 5 \text{ cm}$ .

- 1) Construire le triangle MNP et coder la figure.
- 2) Calculer le cosinus de l'angle  $\widehat{MNP}$ .

#### Exemple 2:

Soit ABC un triangle rectangle en B tel que  $BC = 4,5 \text{ cm}$  et  $AB = 6 \text{ cm}$ .

- 1) Construire le triangle ABC et coder la figure.
- 2) Calculer le cosinus de l'angle  $\widehat{ACB}$ .

II) Calcul d'une longueur à l'aide du cosinus d'un angle aigu:

Connaissant la mesure d'un angle aigu et la longueur d'un côté d'un triangle rectangle, on peut calculer la longueur des autres côtés.

Exemple 1:

Soit IKL un triangle rectangle en K tel que  $\widehat{ILK} = 50^\circ$  et  $IL = 9$  cm.

- 1) Construire le triangle IKL et coder la figure.
- 2) Calculer la longueur KL. (On donnera l'arrondi au dixième).

Exemple 2:

Soit ABC un triangle rectangle en B tel que  $BC = 4 \text{ cm}$  et  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ .

- 1) Construire le triangle ABC et coder la figure.
- 2) Calculer la longueur AC .
- 3) Calculer la valeur exacte de la longueur AB puis donner l'arrondi au dixième de cm.

Remarque:

Attention ! La calculatrice doit-être en degré.

### III) Calcul de la mesure d'un angle connaissant son cosinus:

Pour calculer la mesure d'un angle connaissant le cosinus de cet angle, on utilise la touche de la calculatrice :  $\cos^{-1}$ , arccosinus (acs).  
La calculatrice doit être en degré.

Exemple :

Calculer une mesure de l'angle  $\widehat{BAC}$  tel que :  
(on donnera l'arrondi au degré)

$$1) \cos \widehat{BAC} = \frac{5}{8} \quad 2) \cos \widehat{BAC} = \frac{1}{2} \quad 3) \cos \widehat{BAC} = \frac{9}{10} \quad 4) \cos \widehat{BAC} = \frac{3}{17}$$

### IV) Calcul de la mesure d'un angle connaissant les longueurs de deux des côtés du triangle:

Connaissant les longueurs de deux des côtés d'un triangle rectangle, on peut calculer la mesure de chacun de ces angles.

Exemple 1:

Soit RST un triangle rectangle en T tel que  $RS = 6,5 \text{ cm}$  et  $RT = 5 \text{ cm}$ .

- 1) Construire le triangle RST et coder la figure.
- 2) Calculer une mesure de l'angle  $\widehat{SRT}$ .  
(On donnera l'arrondi au degré).
- 3) En déduire une mesure de l'angle  $\widehat{RST}$ .

Exemple 2:

Soit KLM un triangle rectangle en L tel que  $KL = 4 \text{ cm}$  et  $ML = 3 \text{ cm}$ .

- 1) Construire le triangle KLM et coder la figure.
- 2) Calculer la longueur KM .
- 3) Calculer une mesure de l'angle  $\widehat{MKL}$ .  
(On donnera l'arrondi au degré).
- 4) En déduire une mesure de l'angle  $\widehat{KML}$ .

V) Synthèse:

Dans un triangle rectangle,

$$\cos (\text{angle}) = \frac{\text{côté adjacent à l'angle}}{\text{hypoténuse}}$$

Si on veut calculer une mesure d'un angle

$$\text{mesure de l'angle} = \cos^{-1}\left(\frac{\text{côté adjacent à l'angle}}{\text{hypoténuse}}\right)$$

Si on veut calculer la longueur du côté adjacent

$$\text{longueur du côté adjacent} = \cos (\text{angle}) \times \text{hypoténuse}$$

Si on veut calculer la longueur de l'hypoténuse

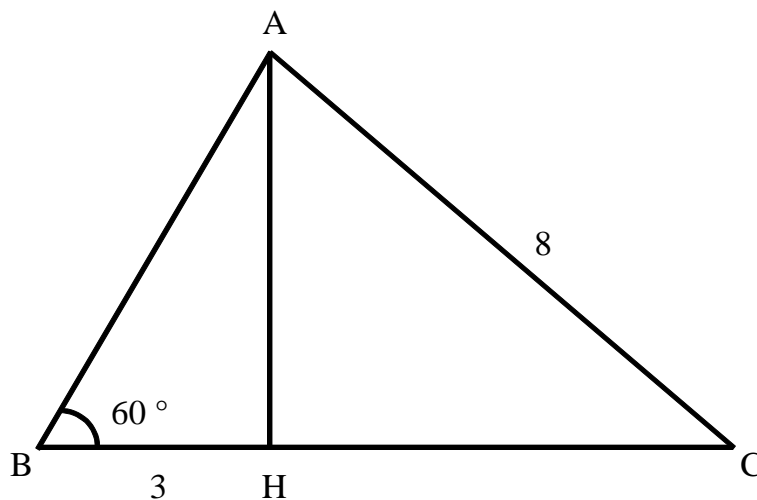
$$\text{longueur de l'hypoténuse} = \frac{\text{côté adjacent}}{\cos (\text{angle})}$$

La somme des mesures des deux angles aigus est égale à  $90^\circ$ .

Exercice:

Soit ABC un triangle et [AH] la hauteur issue du point A (voir figure ci-dessous).

On donne  $BH = 3 \text{ cm}$ ,  $AC = 8 \text{ cm}$  et  $\widehat{ABH} = 60^\circ$ .





- 1) Calculer la distance AB.
- 2) Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{BAH}$ .
- 3) Montrer que  $AH \approx 5,2$  cm.
- 4) Déterminer une mesure de l'angle  $\widehat{HAC}$ .  
(on donnera l'arrondi au degré)
- 5) Montrer que  $\widehat{ACH} = 41^\circ$ .
- 6) Calculer la distance HC (on donnera l'arrondi au dixième de cm).