

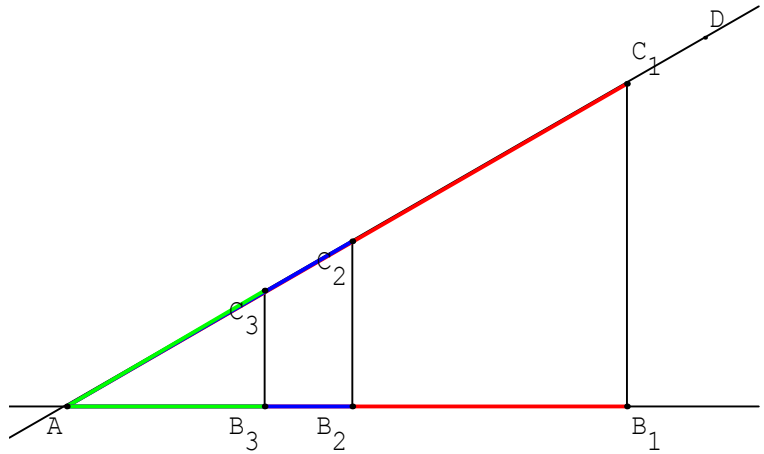
# COSINUS

## 1) Activité préparatoire

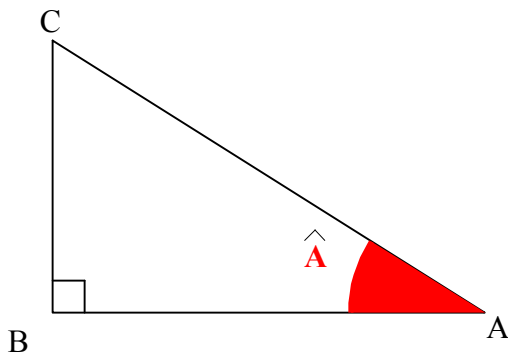
$(B_1C_1)$ ,  $(B_2C_2)$  et  $(B_3C_3)$   
sont 3 droites  
perpendiculaires à  $(AB_1)$ .

Mesurer  $AB_1$ ,  $AB_2$ ,  $AB_3$ ,  
 $AC_1$ ,  $AC_2$  et  $AC_3$ .

Comparer les rapports  
 $\frac{AB_1}{AC_1}$ ,  $\frac{AB_2}{AC_2}$  et  $\frac{AB_3}{AC_3}$ .



## 2) Cosinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle



Définition :

Dans un triangle ABC rectangle en B,  
le cosinus de l'angle aigu  $\hat{A}$  est :

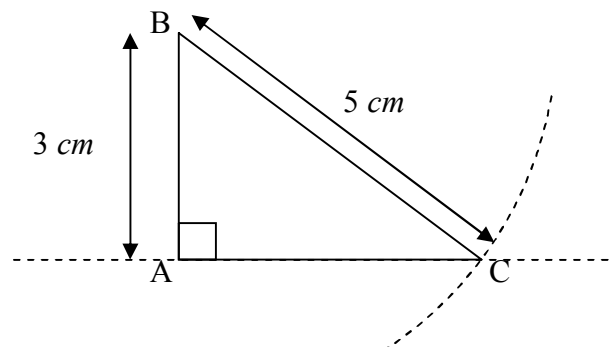
$$\cos \hat{A} = \frac{AB}{AC} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$$

Remarque : De même,  $\cos \hat{C} = \frac{CB}{CA}$

Exemple :

Sans utiliser, ni calculatrice ni rapporteur,  
construire un triangle ABC

rectangle en A tel que  $\cos \hat{ABC} = \frac{3}{5}$ .



## 3) Applications

Propriété :

Dans un triangle ABC rectangle en B,  $AB = AC \times \cos \hat{A}$  et  $AC = \frac{AB}{\cos \hat{A}}$ .

Exemples :Exemple n°1 :

ABC est un triangle rectangle en C tel que

$AB = 5 \text{ cm}$  et  $\widehat{B} = 60^\circ$ .

Calculer BC et AC.

ABC est un triangle rectangle en C.

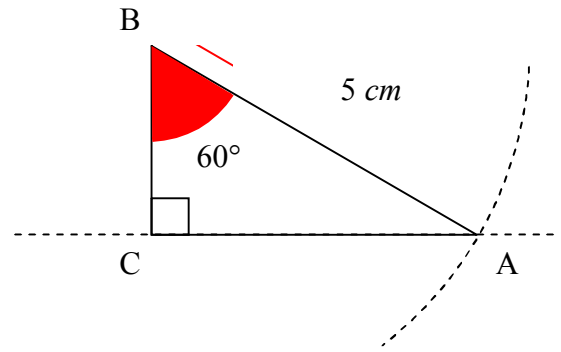
Donc  $\cos \widehat{ABC} = \frac{BC}{BA}$ . Donc  $\cos 60^\circ = \frac{BC}{5}$ .

D'où  $BC = 5 \times \cos 60^\circ = 5 \times 0,5$ . **BC = 2,5 cm.**

De plus  $\widehat{BAC} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ .

Donc  $\cos \widehat{BAC} = \frac{AC}{AB}$ . Donc  $\cos 30^\circ = \frac{AC}{5}$ .

D'où  $AC = 5 \times \cos 30^\circ \approx 5 \times 0,866$ . **AC  $\approx$  4,3 cm.**

Exemple n°2 :

IJK est un triangle rectangle en J tel que  $IJ = 4 \text{ cm}$  et  $\widehat{I} = 60^\circ$ .

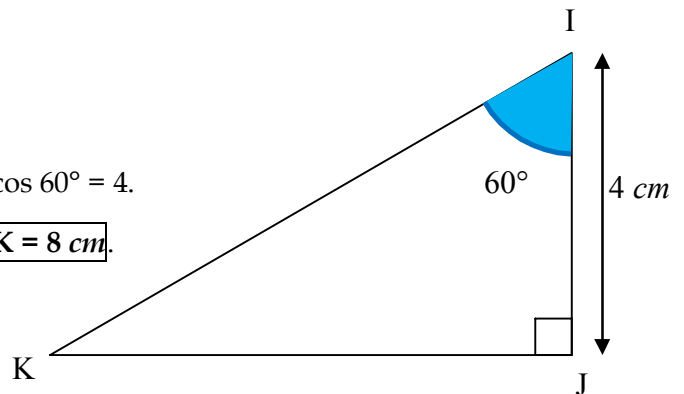
Calculer IK.

IJK est un triangle rectangle en J.

Donc  $\cos \widehat{JKI} = \frac{IJ}{IK}$ . Donc  $\cos 60^\circ = \frac{4}{IK}$ .

On utilise la règle des produits en croix.  $IK \times \cos 60^\circ = 4$ .

D'où  $IK = \frac{4}{\cos 60^\circ} = \frac{4}{0,5} = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 4 \times \frac{2}{1}$ . **Donc IK = 8 cm.**

Exemple n°3 :

ABC est un triangle rectangle en A tel que

$AB = 4 \text{ cm}$  et  $AC = 8 \text{ cm}$ .

Calculer BC puis les mesures des angles  $\widehat{B}$  et  $\widehat{C}$ .

ABC est un triangle rectangle en A.

D'après le théorème de Pythagore  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ .

Donc  $BC^2 = 4^2 + 8^2 = 16 + 64 = 80$ .

Donc  $BC = \sqrt{80} \approx 9 \text{ cm}$ .

D'où  $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC} \approx \frac{4}{9}$ . D'où  **$\widehat{ABC} \approx 64^\circ$** .

De même  $\cos \widehat{ACB} = \frac{AC}{CB} \approx \frac{8}{9}$ . D'où  **$\widehat{ACB} \approx 27^\circ$** .

