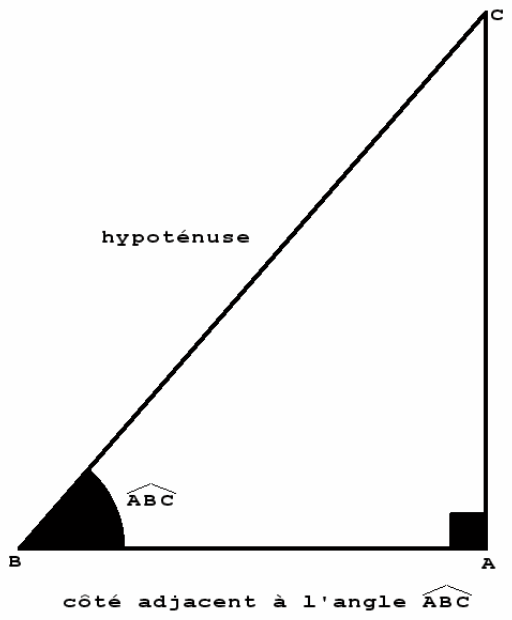
Triangle rectangle : Cosinus d'un angle aigu

I / Cosinus d'un angle aigu

Vocabulaire : ABC est un triangle rectangle en A



Définition : Soit un triangle rectangle. On appelle :
Cosinus d'un des deux angles aigus le quotient de la longueur du **côté adjacent** à cet angle par la longueur de l'**hypoténuse**.

$$\boxed{\cos \widehat{B} = \frac{\text{côté adjacent (à } \widehat{B}\text{)}}{\text{hypoténuse}}} \qquad \boxed{\cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC}} \text{ ; de même } \boxed{\cos \widehat{C} = \frac{AC}{BC}}..$$

Remarques :

- Cette formule n'est valable que **dans un triangle rectangle** !
- Du fait que les longueurs $AB \leq BC$ et $AC \leq BC$ ona $\frac{AB}{BC} \leq 1$ et $\frac{AC}{BC} \leq 1$ donc $\boxed{\cos \widehat{B} \leq 1}$ et $\boxed{\cos \widehat{C} \leq 1}$
  - ***le cosinus d'un angle aigu est inférieur ou égal à 1.***
- Le cosinus d'un angle n'a pas d'unité !

Cosinus et calculatrice

1) **Calcul du cosinus d'un angle donné :**

La touche : $\boxed{\text{cos}}$ de la calculatrice permet de calculer le cosinus d'un angle aigu .

Pour cela ,il faut d'abord vérifier que la calculatrice est en mode degrés. (mode $\boxed{\text{deg}}$);

Exemple : calculer le cosinus de 50°

1. on vérifie que la machine est en mode degrés ;
2. on tape : $\boxed{\text{cos}}$ $\boxed{5\ 0}$
3. La calculatrice affiche : 0.642 787 609
4. on peut écrire cos 50° ≈ 0,64 arrondi à 0,01 près

2) Calcul de la mesure en degrès d'un angle dont on connaît le cosinus :touche $\boxed{\cos^{-1}}$

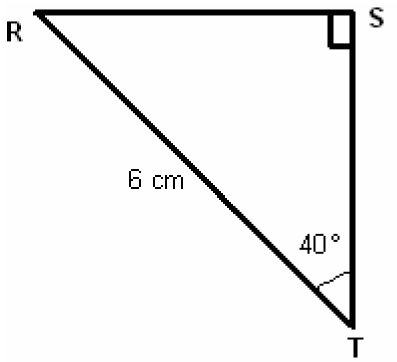
Exemple : $\cos \widehat{B} = 0{,}24$ $\quad \widehat{B}$?

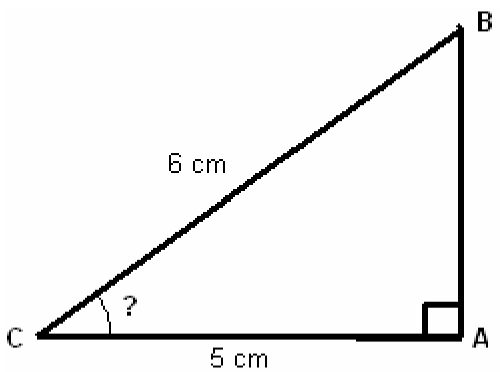
- on vérifie que la calculatrice est en mode <u>degrés.</u> (mode $\boxed{\text{deg}}$);

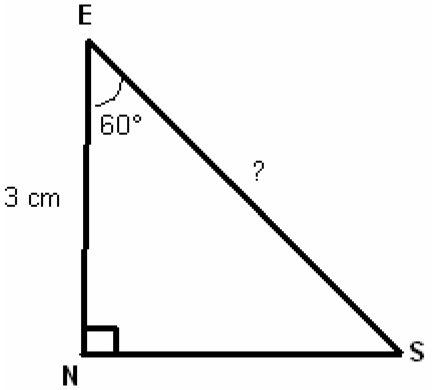
- on tape la séquence suivante : $\boxed{0.24}$ $\boxed{2^{nd}}$ ou $\boxed{\text{inv}}$ ou $\boxed{\text{shift}}$ puis $\boxed{\cos}$ ou $\boxed{\cos^{-1}}$

La calculatrice affiche alors la valeur (approchée) de l'angle $\widehat{B}$ $\quad \widehat{B} \approx 76°$ à $1°$ près

II / <u>Exemples d'applications</u>

a) En utilisant les données de cette figure , calculer ST 	Dans le triangle RST rectangle en S : $\cos \widehat{RTS} = \dfrac{ST}{RT}$ d'où $\cos 40° = \dfrac{ST}{6}$. donc $ST = 6 \times \cos 40°$ (valeur exacte) $ST \approx 4{,}6$ cm à 0,1 près

b) En utilisant les données de cette figure , calculer $\widehat{ACB}$ 	Dans le triangle ABC rectangle en A : $\cos \widehat{C} = \dfrac{AC}{BC}$ $\cos \widehat{C} = \dfrac{5}{6}$ d'où $\widehat{C} = \cos^{-1}(\dfrac{5}{6})$ $\qquad \widehat{C} \approx 33{,}6°$ à 0,1 près

c) En utilisant les données de cette figure , calculer ES : 	Dans le triangle ENS rectangle en N : $\cos \widehat{NES} = \dfrac{EN}{ES}$ d'où $\cos 60° = \dfrac{3}{ES}$ ce qui donne $ES \times \cos 60° = 3$ soit $ES = \dfrac{3}{\cos 60°}$ $ES = 6$ cm.