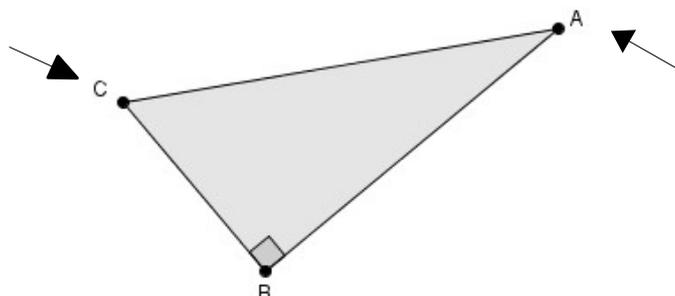


## Chapitre 8 – Cosinus d'un angle - Cours -

Dans l'ensemble du chapitre, on ne va travailler que sur des **triangles rectangles**. On va s'intéresser aux **deux angles aigus** de ces triangles.

L'angle  $\hat{C}$  est déterminé par les deux côtés [CA] et [CB].

[CA] est l'hypoténuse et [CB] est le **côté adjacent** à l'angle C.



L'angle  $\hat{A}$  est déterminé par les deux côtés [AC] et [AB].

[AC] est l'hypoténuse et [AB] est le **côté adjacent** à l'angle A.

Si on calcule le quotient  $\frac{AB}{AC}$ , on trouve un nombre que l'on appelle **cosinus de l'angle**  $\hat{A}$ .

De même  $\frac{CB}{CA}$  est le **cosinus de l'angle**  $\hat{C}$ .

On note alors  $\cos(\hat{A}) = \frac{AB}{AC}$  et  $\cos(\hat{C}) = \frac{CB}{CA}$

Le cosinus d'un angle est donné par la formule :  $\frac{\text{côté adjacent de l'angle}}{\text{hypoténuse}}$

**Remarque :** On utilisera la touche « **cos** » de la calculatrice pour les calculs.

**Utilité :** A l'aide du cosinus, on va pouvoir calculer :

- 1) la mesure de l'angle si on connaît le côté adjacent et l'hypoténuse
- 2) le côté adjacent si on connaît l'angle et l'hypoténuse
- 3) l'hypoténuse si on connaît l'angle et le côté adjacent

**Exemples :** On considère le triangle ABC rectangle en A

1) On a  $AB = 5$  cm et  $BC = 9$  cm, on va calculer l'angle  $\hat{B}$

On a  $\cos(\hat{B}) = \frac{AB}{BC}$  ← ① On écrit la formule

Donc  $\cos(\hat{B}) = \frac{5}{9}$  ← ② On remplace les valeurs connues

On a alors  $\hat{B} = \cos^{-1} \left( \frac{5}{9} \right)$  ← ③ On modifie la formule

sur la calculatrice, on fait :  $\boxed{\text{shift}} - \boxed{\cos} - \boxed{5} - \boxed{\div} - \boxed{9} - \boxed{)}$

On obtient donc  $\hat{B} \blacktriangleright 56^\circ$  ← ④ On utilise la calculatrice et on donne le résultat

2) On a  $BC = 7$  cm et  $B = 40^\circ$ , on va calculer **le côté adjacent AB**

$$\text{On a } \cos(\hat{B}) = \frac{AB}{BC}$$

$$\text{Donc } \cos(40) = \frac{AB}{7}$$

$$\text{On a alors } AB = 7 \times \cos(40)$$

sur la calculatrice, on fait :  $\boxed{7} - \boxed{\times} - \boxed{\cos} - \boxed{40} - \boxed{)}$

On obtient donc **AB  $\blacktriangleright$  5,3 cm**

3) On a  $AB = 7$  cm et  $B = 30^\circ$ , on va calculer **l'hypoténuse BC**

$$\text{On a } \cos(\hat{B}) = \frac{AB}{BC}$$

$$\text{Donc } \cos(30) = \frac{7}{BC}$$

$$\text{On a alors } BC = \frac{7}{\cos(30)}$$

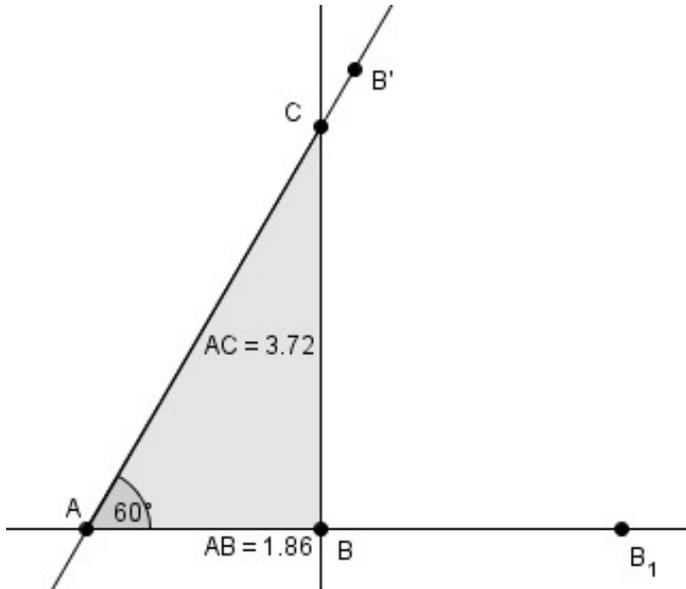
sur la calculatrice, on fait :  $\boxed{7} - \boxed{\div} - \boxed{\cos} - \boxed{30} - \boxed{)}$

On obtient donc **BC  $\blacktriangleright$  8,2 cm**

## Chapitre 8 – Cosinus d'un angle

- Fiche I : Découverte -

En suivant les instructions, réalise la construction suivante :



- ① Trace une droite [AB]
- ② En utilisant le bouton "angle de mesure donnée" et en cliquant sur B puis sur A, trace un angle de  $60^\circ$
- ③ Trace la droite [AB']
- ④ Place un point sur la droite [AB'] et nomme-le C
- ⑤ Trace la perpendiculaire à (AB) passant par C
- ⑥ Elle coupe (AB) en un point que l'on renommera B (l'ancien point B sera renommé B<sub>1</sub>)
- ⑦ Faire apparaître les distances AB et AC

1. Déplace le point C afin que "AC = 4", note la valeur de AB correspondante dans le tableau :

AC				
AB				

}  $\times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots$ 

En déplaçant encore le point C, note trois autres valeurs pour AC et AB (si possible entières) puis complète la fraction qui permet de passer de la première ligne à la seconde.

2. Refais la construction précédente en prenant un angle de  $48,19^\circ$  et complète le tableau :

AC				
AB				

}  $\times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots$ 

3. Refais la question 2 avec un angle de  $36,87^\circ$ .

AC				
AB				

}  $\times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots$ 

4. On va maintenant utiliser la touche cos de la calculatrice.

a) Tape cos - 6 - 0 - exe et note le résultat correspondant à l'angle de  $60^\circ$  : .....

b) Refais la même chose avec les angles de  $48,19^\circ$  : .....

et de  $36,87^\circ$  : .....

c) Que remarques-tu ?

.....

.....

## Chapitre 8 – Cosinus d'un angle

- Fiche II : Rédaction -

Dans un triangle **rectangle**, le cosinus d'un des angles aigus est donné par la formule :

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

- Utilité :** A l'aide du cosinus, on va pouvoir calculer :
- 1) la mesure de l'angle si on connaît le côté adjacent et l'hypoténuse
  - 2) le côté adjacent si on connaît l'angle et l'hypoténuse
  - 3) l'hypoténuse si on connaît l'angle et le côté adjacent

- Rédaction :**
- 1) on présente le triangle
  - 2) on écrit la formule du cosinus
  - 3) on change les valeurs que l'on connaît dans la formule
  - 4) on modifie la formule
  - 5) on utilise la calculatrice et on marque le résultat

Utilise ce schéma de rédaction dans les trois exercices suivants.  
On considère le triangle **ABC rectangle en A**.

**Exercice 1 :** On a  $AB = 5$  cm et  $BC = 9$  cm.  
Calcule l'angle  $\hat{B}$ .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Exercice 2 :** On a  $BC = 7$  cm et  $B = 40^\circ$ .  
Calcule **AB**.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Exercice 3 :** On a  $AB = 7$  cm et  $B = 30^\circ$ .  
Calcule **BC**.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....