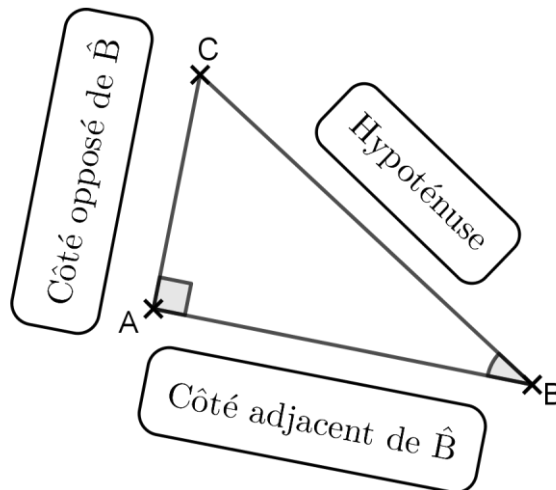


Dans ce dossier, on travaille exclusivement sur des angles aigus dans des triangles rectangles.

## 1. Cosinus, Sinus et Tangente d'un angle aigu dans un triangle rectangle.

### Vocabulaire

Dans un triangle rectangle, chaque côté porte un nom particulier à connaître parfaitement: côté adjacent, côté opposé et hypoténuse.



### Définitions

Considérons un triangle ABC rectangle en A.

1. On appelle cosinus de l'angle  $\widehat{ABC}$  le nombre :

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$$

$\frac{\text{Côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$
--

### Remarques

- Le cosinus d'un angle aigu est un rapport de longueurs : c'est donc un nombre positif.
- Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse est le côté le plus long. Donc le cosinus d'un angle aigu est inférieurs à 1.

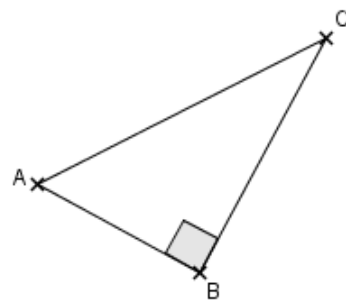
Finalement: le cosinus d'un angle aigu est donc compris entre les nombres entiers 0 et 1.

**Exemple** Calculs de cosinus d'un angle aigu en connaissant les longueurs des côtés du triangle rectangle.

On considère le triangle ABC rectangle en B tel que  $AC = 13$  cm,  $AB = 5$  cm et  $BC = 12$  cm.

Déterminer  $\cos \hat{A}$ .

On a : 
$$\cos \hat{A} = \frac{AB}{AC} = \frac{5}{13} \approx 0,385$$

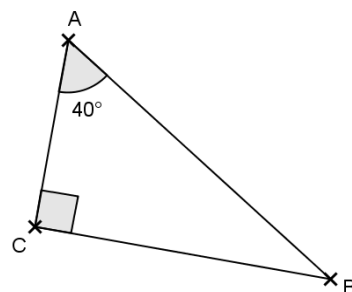


**Utilisation de la touche Cos** .

**Exemple** Calculs de cosinus d'un angle aigu en connaissant la valeur de l'angle aigu.

On considère un triangle ABC rectangle en C et  $\hat{A} = 40^\circ$ .

On tape : `Cos 40 EXE` et on obtient  $\cos \hat{A} \approx 0,767$  au millième près.



**Remarque** Nous connaissons le cosinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle si :

- on connaît les longueurs dans le triangle rectangle qui permette de le calculer,

ou,

- on connaît la mesure de l'angle correspondant.

## 2. Calculs d'angles

**Utilisation des touches** : `2nd Cos` .

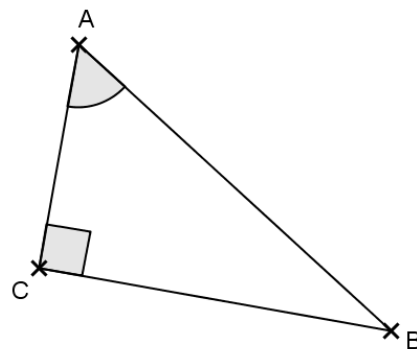
**Exemple** Calcul d'un angle connaissant le cosinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle.

On considère le triangle ABC rectangle en C tel que :

$$\cos \hat{A} = 0,5$$

On tape à la calculatrice : `2nd cos 0 | 5 EXE` et on obtient 60.

Alors  $\hat{A} = 60^\circ$



**Remarque** D'après les paragraphes 1) et 2):

On peut calculer la valeur d'un angle aigu dans un triangle rectangle si on connaît :

- son cosinus,

ou,

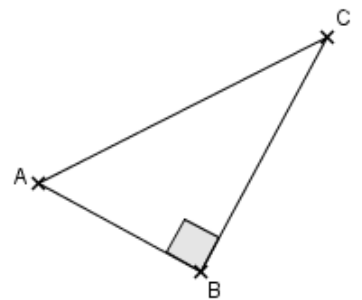
- des longueurs permettant de déterminer son cosinus, son sinus ou sa tangente.

### 3. Calculs de longueurs

**Exemple** Calcul de longueurs connaissant un cosinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle.

Considérons un triangle ABC rectangle en B tel que :  $AB = 5 \text{ cm}$  et  $\cos \hat{C} = 0,3$ .

Calculer AC.



Dans le triangle ABC rectangle en B :  $\cos \hat{C} = \frac{BC}{AC}$

$$\text{Donc : } 0,3 = \frac{5}{AC}$$

$$\begin{aligned} \text{Donc : } AC &= 5 : 0,3 \approx 16,6 \text{ cm} \\ &= 1,5 \text{ cm.} \end{aligned}$$

**Remarque** Pour calculer une longueur dans un triangle rectangle en utilisant une formule de trigonométrie, il faut et il suffit de connaître une longueur et :

- connaître la valeur d'un angle aigu,

ou,

- connaître le cosinus d'un angle aigu (en lien avec la longueur cherchée).

## Bilan

Pour calculer une longueur, un angle ou un cosinus à l'aide de ce dossier, il faut choisir la bonne égalité.

Ce choix se fait en fonction des informations détenues.

« Quelles sont les longueurs connues ? Quels sont les angles connus ? Quels sont les cosinus connus ? Quelles sont les associations qui existent entre ces 3 types de données ? » sont les 4 questions qui permettent d'aboutir.

De plus, toujours se rappeler qu'une égalité n'est utile pour calculer un nombre que si on connaît tous les nombres de l'égalité excepté celui qu'on cherche.