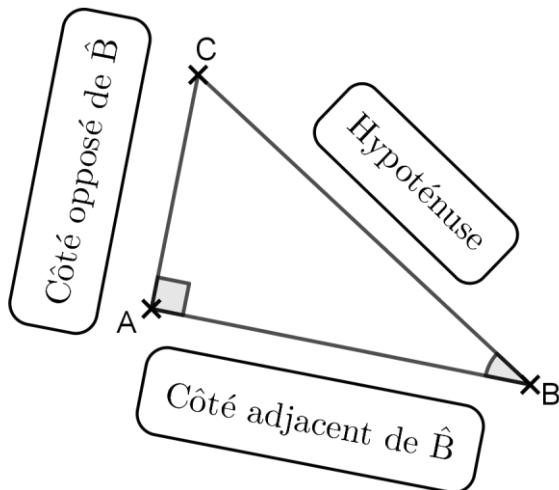


Dans ce dossier, on travaille exclusivement sur des angles aigus dans des triangles rectangles.

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 :

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

Côté adjacent
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.

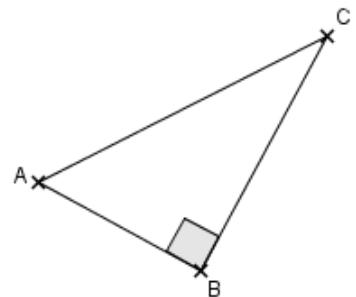
Finalement: le cosinus d'un angle aigu est donc compris entre les nombres entiers 0 et 1.

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 $AC = 13 \text{ cm}$, $AB = 5 \text{ cm}$ et $BC = 12 \text{ cm}$.

Déterminer $\cos \hat{A}$.

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

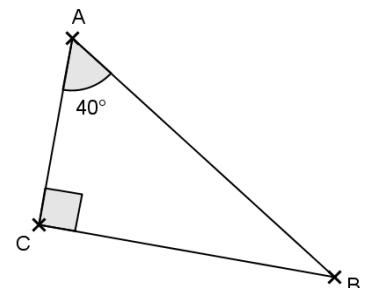


Utilisation de la touche $\boxed{\text{Cos}}$.

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 : $\boxed{\text{Cos}} \boxed{4} \boxed{0} \boxed{\text{EXE}}$ 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 permettent de le calculer,
- ou,
- on connaît la mesure de l'angle correspondant.

2. Calculs d'angles

Utilisation des touches : $\boxed{2^{\text{nd}}} \boxed{\text{Cos}}$.

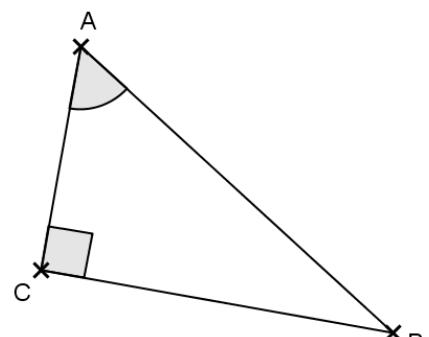
Exemple Calcul d'un angle connaissant le cosinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle.

On considère le triangle ABC rectangle en C tel que :

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

On tape à la calculatrice : $\boxed{2^{\text{nd}}} \boxed{\text{Cos}} \boxed{0} \boxed{.} \boxed{5} \boxed{\text{EXE}}$ 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 $\cos \hat{C} = 0,3$.

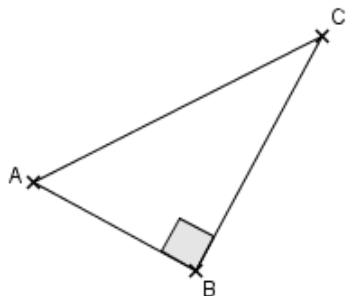
Calculer AC .

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

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

$$\text{Donc : } AC = 5 : 0,3 \approx 16,6 \text{ cm}$$

$$= 1,5 \text{ cm.}$$



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.