

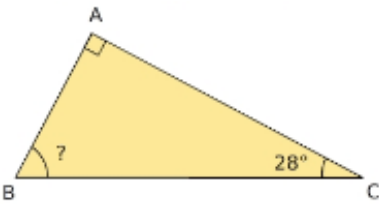
Chap G2 : Cosinus

1 – Côté adjacent

Rappels : Dans un triangle rectangle.

- L'**hypothénuse** est le côté face à l'angle droit : C'est le **plus long** des trois côtés.
- Il y a un angle **droit** (égal à 90°) et deux angles **aigus** (inférieur à 90°)
- Les deux angles aigus sont **complémentaires** : La somme de leur mesure vaut 90° .

Exemple 1 : Le triangle ABC est rectangle en A .

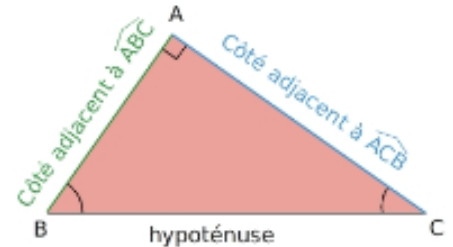


- L'angle droit est l'angle \widehat{BAC} et l'hypothénuse est le côté $[BC]$.
- Les angles \hat{B} et \hat{C} sont complémentaires : $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$.
- Mesure de l'angle \hat{B} : $\hat{B} = 90^\circ - \hat{C} = 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$

Définition 1 : Dans un triangle rectangle le **côté adjacent** à un angle aigu est le côté qui relie le sommet de l'angle au sommet de l'angle droit.

Exemple 2 : Le triangle ABC est rectangle en A .

- Les deux angles aigus sont les angles \hat{B} et \hat{C}
- Le côté adjacent à \hat{B} est le segment $[AB]$
- Le côté adjacent à \hat{C} est le segment $[AC]$

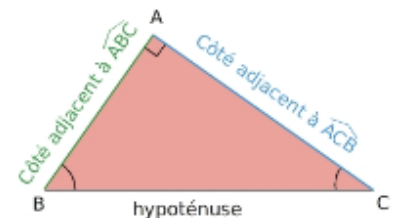


2 – Cosinus d'un angle aigu

Définition 2 : Dans un triangle rectangle le **cosinus** d'un angle aigu est le quotient de la longueur du côté adjacent sur la longueur de l'hypothénuse.

Exemple 3 : Le triangle ABC est rectangle en A .

- $\cos(\hat{B}) = \frac{\text{côté adjacent à } \hat{B}}{\text{hypoténuse}} = \frac{AB}{BC}$
- $\cos(\hat{C}) = \frac{\text{côté adjacent à } \hat{C}}{\text{hypoténuse}} = \frac{AC}{BC}$



Remarque : Le cosinus d'un angle aigu est compris entre 0 et 1 et n'a pas d'unité.

Calculatrice : On peut calculer à la calculatrice (après avoir vérifié qu'elle est en mode degré)

- La valeur du cosinus d'un angle avec la touche cos
- La valeur d'un angle à partir de son cosinus avec $Arccos$ ou \cos^{-1} : seconde + cos

Exemple 4 : ● $\cos(45^\circ) \approx 0.71$

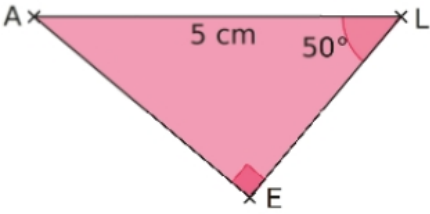
● $\cos^{-1}(0.5) = 60^\circ$



3 – Calcul de longueurs

La formule du cosinus permet de calculer des longueurs dans un triangle rectangle à partir de la longueur d'un des côtés et de la mesure d'un angle.

Exemple 5 (Calcul de la longueur du côté adjacent) : Calculer la longueur du côté $[LE]$.



• On cherche : LE

• On connaît :

$$\hat{L} = 50^\circ \text{ et } AL = 5 \text{ cm}$$

• Le triangle LEA est rectangle en E .

On peut donc utiliser la formule du cosinus.

$$\bullet \cos(\hat{L}) = \frac{\text{côté adjacent à } \hat{L}}{\text{hypothénuse}} = \frac{LE}{LA}$$

$$\bullet \cos(50^\circ) = \frac{LE}{5}$$

$$\bullet LE = 5 \times \cos(50^\circ) \approx 5 \times 0.64 \approx 3.2$$

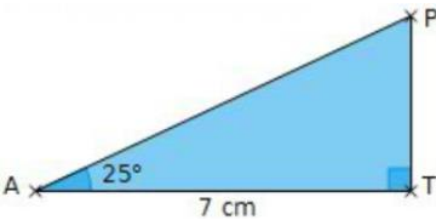
• La longueur du côté $[LE]$ mesure 3.2 cm

Calculatrice :

$$\boxed{\cos} + \boxed{(} + \boxed{50} + \boxed{)}$$

$$\boxed{0.6427876097}$$

Exemple 6 (Calcul de la longueur de l'hypothénuse) : Calculer la longueur du côté $[AP]$.



• On cherche : AP

• On connaît :

$$\hat{A} = 25^\circ \text{ et } AT = 7 \text{ cm}$$

• Le triangle ATP est rectangle en T .

On peut donc utiliser la formule du cosinus.

$$\bullet \cos(\hat{A}) = \frac{\text{côté adjacent à } \hat{A}}{\text{hypothénuse}} = \frac{AT}{AP}$$

$$\bullet \cos(25^\circ) = \frac{7}{AP}$$

$$\bullet AP = \frac{7}{\cos(25^\circ)} \approx \frac{7}{0.91} \approx 7.7$$

• La longueur du côté $[AP]$ mesure 7.7 cm .

Calculatrice :

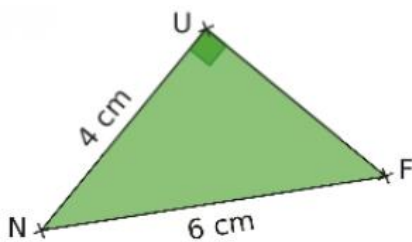
$$\boxed{\cos} + \boxed{(} + \boxed{25} + \boxed{)}$$

$$\boxed{0.906307787}$$

4 – Calcul de la mesure d'un angle

La formule du cosinus permet aussi de calculer la mesure d'un angle aigu dans un triangle rectangle à partir de la longueur du côté adjacent et de la longueur de l'hypothénuse.

Exemple 7 (Calcul de la mesure d'un angle aigu) : Calculer la mesure de l'angle \widehat{FNU}



• On cherche : \hat{N}

• On connaît :

$$NU = 4 \text{ cm et } NF = 6 \text{ cm}$$

• Le triangle FUN est rectangle en U .

On peut donc utiliser la formule du cosinus.

$$\bullet \cos(\hat{N}) = \frac{\text{côté adjacent à } \hat{N}}{\text{hypothénuse}} = \frac{NU}{NF}$$

$$\bullet \cos(\hat{N}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\bullet \hat{N} = \cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right) \approx 48^\circ$$

• La mesure de l'angle \widehat{FNU} est 48° .

Calculatrice :

$$\boxed{\text{seconde}} + \boxed{\cos} +$$

$$\boxed{(} + \boxed{2} \boxed{\div} \boxed{3} + \boxed{)}$$

$$\boxed{48.1896851}$$

