CHAPITRE G4 – COSINUS

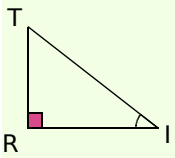
Méthode 1 : Écrire la relation liant angle et longueurs à l'aide du cosinus

À connaître :

Dans un **triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu** est le quotient de la longueur du côté adjacent à cet angle par la longueur de l'hypoténuse.

Remarque : Le cosinus d'un angle aigu est toujours compris entre 0 et 1.

Exemple : Le triangle TRI est rectangle en R. Écris la formule donnant le cosinus de l'angle $\widehat{TIR}$.



L'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit.

Dans le triangle TRI l'hypoténuse est donc [IT].

Le côté adjacent à l'angle $\widehat{TIR}$ est le côté joignant le sommet de l'angle droit au sommet de l'angle $\widehat{TIR}$.
Le côté adjacent à l'angle $\widehat{TIR}$ est donc [RI].

Le triangle TRI est rectangle en R .

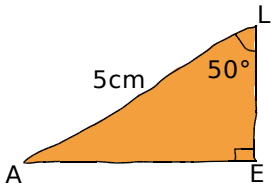
On a donc :

$\cos \widehat{TIR} = \dfrac{RI}{TI}$.

Méthode 2 : Calculer des longueurs

Exemple 1 : Calcul de la longueur du côté adjacent à l'angle connu

On considère un triangle LEA rectangle en E tel que LA = 5 cm et $\widehat{ELA} = 50°$.
Calcule la longueur du côté [LE] arrondie au millimètre.



Le triangle LEA est rectangle en E . On a donc : ⟶ On cite les hypothèses : un triangle rectangle.

$\cos \widehat{ELA} = \dfrac{EL}{LA}$ ⟶ On écrit le cosinus d'un angle : la longueur cherchée doit apparaître dans le rapport.

càd $EL = LA \times \cos \widehat{ELA}$ ⟶ On applique la règle des produits en croix.

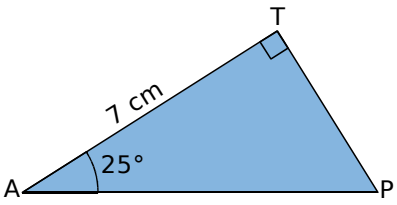
càd $EL = 5 \times \cos 50$ ⟶ On vérifie que la calculatrice est en degrés. On saisit $5 \times$ cos⁻¹ cos 50.

Ainsi $EL \approx 3{,}2$ cm (à 0,1 cm près) ⟶ EL est inférieur à l'hypoténuse : le résultat est cohérent.

Exemple 2 : Calcul de la longueur de l'hypoténuse

On considère PAT un triangle rectangle en T tel que AT = 7 cm

et $\widehat{PAT} = 25°$. Calcule la longueur du côté [PA] arrondie au millimètre.



Le triangle PAT est rectangle en T . On a donc : → On cite les hypothèses : un triangle rectangle.

→ On écrit le cosinus de l'angle connu.

$$\cos \widehat{PAT} = \frac{AT}{PA}$$

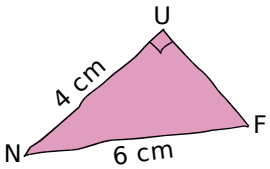
càd $PA = \dfrac{AT}{\cos \widehat{PAT}}$ → On applique la règle des produits en croix.

càd $PA = \dfrac{7}{\cos 25}$ → On vérifie que la calculatrice est en degrés. On saisit 7 ÷ $\cos^{-1}$ cos 25

Ainsi PA ≈ 7,7 cm (à 0,1 cm près) → PA est supérieure à AT : le résultat est cohérent.

Méthode 3 : Calculer la mesure d'un angle

Exemple : Soit FUN un triangle rectangle en U tel que NF = 6 cm et UN = 4 cm.
Calcule la mesure de l'angle $\widehat{UNF}$ arrondie au dixième de degré près.
Déduis-en la valeur approchée au dixième de degré près de la mesure de l'autre angle aigu du triangle.



Le triangle FUN est rectangle en U . On a donc : → On cite les hypothèses : un triangle rectangle.

→ On écrit le cosinus de l'angle cherché.

$$\cos \widehat{UNF} = \frac{UN}{NF} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Ainsi $\widehat{UNF} \approx 48{,}2°$ (à 0,1° près) → On vérifie que la calculatrice est en degrés. On saisit 2nde SHIFT puis $\cos^{-1}$ cos (2÷3)

Dans un triangle rectangle, les angles aigus sont complémentaires . On a donc :

$\widehat{UNF} + \widehat{NFU} = 90$

càd $\widehat{NFU} = 90 - \widehat{UNF}$

On en déduit que $\widehat{NFU} \approx 41{,}8°$ (à 0,1° près)

Remarque : Pour déterminer une valeur approchée de $\widehat{NFU}$, utilise la valeur de $\widehat{UNF}$ fournie par la calculatrice.