I - Définitions

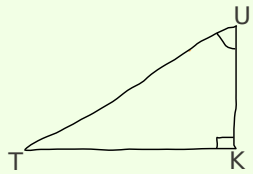
A - Vocabulaire

Définitions

Dans un triangle rectangle,l'**hypoténuse** est le côté opposé à l'angle droit (c'est le plus long des trois côtés) ;

le **côté adjacent à un angle aigu** est le côté de cet angle qui n'est pas l'hypoténuse.

Exemple : Le triangle TUK est rectangle en K.
Quelle est son hypoténuse ? Quel est le côté adjacent à l'angle $\widehat{TUK}$?

		On fait un schéma à main levée.
Le triangle TUK est rectangle en K.	→	
Son hypoténuse est donc le côté [TU].	→	L'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit.
Le côté adjacent à l'angle $\widehat{TUK}$ est le côté [UK].	→	On repère les côtés de l'angle $\widehat{TUK}$: [UT] et [UK]. Le côté adjacent à l'angle $\widehat{TUK}$ est celui de ses côtés qui n'est pas l'hypoténuse : c'est donc [UK].

Remarque :

Les deux angles aigus d'un triangle rectangle sont **complémentaires**, c'est-à-dire que la somme de leurs mesures vaut 90°.

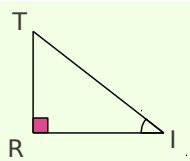
Ainsi, lorsqu'on connaît la mesure d'un des angles aigus d'un triangle rectangle, la mesure de l'autre angle aigu s'obtient par simple soustraction.
Par exemple, dans le triangle TUK ci-dessus, si on sait que l'angle $\widehat{UTK}$ mesure 29° alors l'angle $\widehat{TUK}$ mesure 90 – 29 = 61°.

B - Cosinus d'un angle aigu

Définition

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.

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

Le triangle TRI est rectangle en R.	→	On fait un schéma. 
$\cos \widehat{TIR} = \frac{RI}{TI}$	→	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].

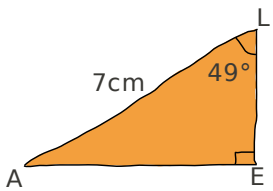
Remarque : Le cosinus d'un angle aigu est compris entre 0 et 1.

II - Calculs d'une longueur

A - Calcul de la longueur du côté adjacent

Exemple : On considère un triangle LEA rectangle en E tel que LA = 7 cm et $\widehat{ELA} = 49°$.

Calcule la longueur du côté [LE] arrondie au millimètre.

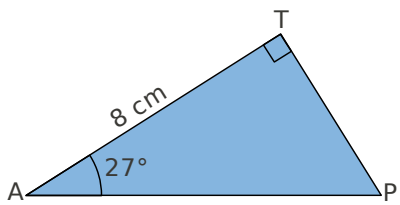


Le triangle LEA est rectangle en E donc	→	On cite les hypothèses : un triangle rectangle.
$\cos \widehat{ELA} = \frac{EL}{LA}$	→	On écrit le cosinus d'un angle : la longueur cherchée doit apparaître dans le rapport.
càd $EL = LA \times \cos \widehat{ELA}$	→	On applique la règle des produits en croix.
càd $EL = 7 \times \cos 49$	→	On vérifie que la calculatrice est en degrés. On saisit 7 × cos 49.
donc $EL \approx 4{,}6$ cm (à 1mm près)	→	On donne le résultat arrondi correctement à partir de la valeur approchée que donne la calculatrice.

B - Calcul de la longueur de l'hypoténuse

Exemple : On considère un triangle PAT rectangle en T tel que AT = 8 cm et $\widehat{PAT} = 27°$.

Calcule la longueur du côté [PA] arrondie au millimètre.



Le triangle PAT est rectangle en T donc	→	On cite les hypothèses : un triangle rectangle.
$\cos \widehat{PAT} = \frac{AT}{PA}$	→	On écrit le cosinus de l'angle connu.
càd $PA = \frac{AT}{\cos \widehat{PAT}}$	→	On applique la règle des produits en croix.
càd $PA = \frac{8}{\cos 27}$	→	On vérifie que la calculatrice est en degrés. On saisit 8 ÷ cos 27.
donc $PA \approx 9$ cm (à 1mm près)	→	On donne la valeur affichée par la calculatrice, en arrondissant au mm comme le demande l'énoncé.

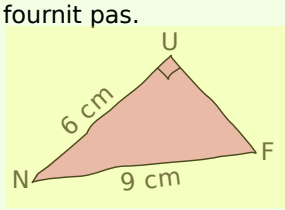
Remarques :

- Attention : la calculatrice doit être réglée en **degrés** !
- Il faut penser à vérifier la cohérence du résultat : la longueur de l'hypoténuse doit être supérieure à celles des autres côtés.

III - Calcul de la mesure d'un angle

Exemple : Soit FUN un triangle rectangle en U tel que NF = 9 cm et UN = 6 cm. Calcule la mesure de l'angle $\widehat{UNF}$ arrondie au degré. Déduis-en la valeur approchée au degré près de la mesure de l'autre angle aigu du triangle.

Le triangle FUN est rectangle en U. → On reporte les hypothèses sur un schéma à main levée du triangle rectangle puisque la consigne ne le fournit pas.



$\cos \widehat{UNF} = \frac{UN}{NF}$ → On écrit le cosinus de l'angle cherché.

càd $\cos \widehat{UNF} = \frac{6}{9}$

donc $\widehat{UNF} \approx 48°$ (à 1° près) → On remplace les longueurs par leurs valeurs numériques.

On saisit 2nde SHIFT puis cos⁻¹ cos (6 ÷ 9), et on arrondit à l'unité la mesure de l'angle affichée par la calculatrice.

Dans un triangle rectangle, les angles aigus sont complémentaires.

Ainsi $\widehat{UNF} + \widehat{NFU} = 90°$ soit $\widehat{NFU} = 90° - \widehat{UNF} \approx 90° - 48° \approx 42°$.

Remarques :

- Attention : assure-toi que la calculatrice est bien réglée en **degrés** !
- La touche « cosinus » de la calculatrice donne, en général, des valeurs approchées.
- Si l'on a effectué dans un exercice une **figure en vraie grandeur** alors il faut penser à aller vérifier la cohérence de ses résultats en effectuant les mesures sur la figure.