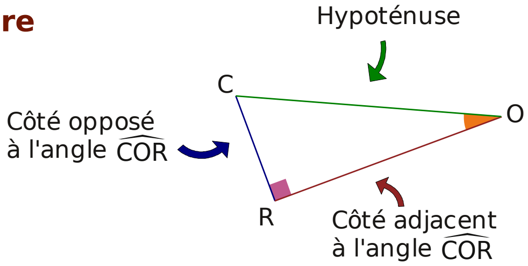
C3T11 – Trigonométrie

Objectif 11-1 Relations trigonométriques dans le triangle rectangle

1. Rappel du vocabulaire



2. Définitions

A connaître

Dans un **triangle rectangle**,

- **le sinus d'un angle aigu** est égal au rapport $\dfrac{\text{longueur du côté opposé à cet angle}}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$;
- **le cosinus d'un angle aigu** est égal au rapport $\dfrac{\text{longueur du côté adjacent à cet angle}}{\text{longueur de l'hypoténuse}}$;
- **la tangente d'un angle aigu** est égale au rapport $\dfrac{\text{longueur du côté opposé à cet angle}}{\text{longueur du côté adjacent à cet angle}}$.

Un moyen mnémotechnique : SOHCAHTOA

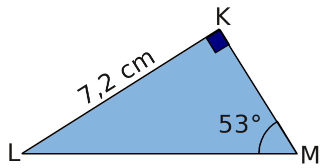
Remarques :

Le sinus et le cosinus d'un angle aigu sont compris entre 0 et 1.
La tangente d'un angle aigu est positive.

Objectif 11-2 Calculer une longueur

Exemple :

On considère KLM un triangle rectangle en K tel que KL = 7,2 cm et $\widehat{LMK}$ = 53°.
Calcule la longueur du côté [LM] arrondie au millimètre.

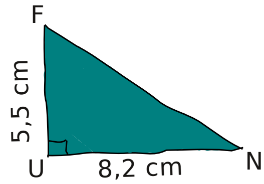


Dans le triangle KLM rectangle en K, [LK] est le côté opposé à l'angle $\widehat{LMK}$; [LM] est l'hypoténuse. On doit utiliser le sinus de l'angle $\widehat{LMK}$.	→	On cite les données de l'énoncé qui permettent de choisir la relation trigonométrique à utiliser : La longueur cherchée et la longueur connue doivent apparaître dans le rapport, Dans ce cas, c'est le sinus.
$\sin \widehat{LMK} = \dfrac{\text{côté opposé à } \widehat{LMK}}{\text{hypoténuse}}$ $\sin \widehat{LMK} = \dfrac{KL}{LM}$	→	On écrit le sinus de l'angle connu.
$LM = \dfrac{KL}{\sin \widehat{LMK}}$	→	On applique la règle des produits en croix.
$LM = \dfrac{7,2}{\sin 53°}$	→	On saisit 7,2 ÷ SIN 53.
LM ≈ 9 cm.	→	LM est supérieure à KL. Le résultat est cohérent.

C3T11 – Trigonométrie

Objectif 11-3 Calculer un angle

Exemple :



Soit FUN un triangle rectangle en U tel que UN = 8,2 cm et UF = 5,5 cm.
Calcule la mesure de l'angle $\widehat{UNF}$ arrondie au degré.

Dans le triangle FUN rectangle en U, [FU] est le côté opposé à l'angle $\widehat{UNF}$; [UN] est le côté adjacent à l'angle $\widehat{UNF}$. On doit utiliser la tangente de l'angle $\widehat{UNF}$.	⟶	On cite les données de l'énoncé qui permettent de choisir la relation trigonométrique à utiliser.
$\tan \widehat{UNF} = \dfrac{\text{côté opposé à } \widehat{UNF}}{\text{côté adjacent à } \widehat{UNF}}$ $\tan \widehat{UNF} = \dfrac{UF}{UN}$	⟶	On écrit la tangente de l'angle recherché.
$\tan \widehat{UNF} = \dfrac{5{,}5}{8{,}2}$ d'où $\widehat{UNF} \approx 34°$.	⟶	On saisit 2nde ou SHIFT puis TAN⁻¹ TAN (5,5 ÷ 8,2).

Objectif 11-4 Connaître et utiliser les formules de trigonométrie

A connaître

Pour tout angle aigu $\hat{A}$, $(\cos \hat{A})^2 + (\sin \hat{A})^2 = 1$ et $\tan \hat{A} = \dfrac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}$.

Remarque : La première formule peut aussi s'écrire sous la forme particulière : $\cos^2 \hat{A} + \sin^2 \hat{A} = 1$

Exemple :

Calcule la valeur exacte de $\sin \hat{A}$ et $\tan \hat{A}$ sachant que $\hat{A}$ est un angle aigu tel que $\cos \hat{A} = 0{,}8$.

- $(\cos \hat{A})^2 + (\sin \hat{A})^2 = 1$ donc $(\sin \hat{A})^2 = 1 - (\cos \hat{A})^2 = 1 - 0{,}8^2 = 1 - 0{,}64 = 0{,}36$.
  Le sinus d'un angle aigu est un nombre positif donc $\sin \hat{A} = \sqrt{0{,}36} = 0{,}6$.
- $\tan \hat{A} = \dfrac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}} = \dfrac{0{,}6}{0{,}8} = 0{,}75$.