



Trigonométrie

Ce cours sur la **trigonométrie** sur le cosinus, sinus et la tangente d'un angle aigu et le calcul de la mesure d'un angle dans un triangle rectangle en 3ème est très instructif. Nous verrons dans cette leçon comment calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle connaissant son cosinus, sinus ou sa tangente.

I. Cosinus, sinus et tangente :

1. Définitions :

Définition :

On considère un triangle rectangle et ses angles aigus.

1. Le **cosinus** d'un angle aigu est égal au quotient du côté **adjacent** à l'angle et de l'**hypoténuse** du triangle rectangle.
2. Le **sinus** d'un angle aigu est égal au quotient du côté **opposé** à l'angle et de l'hypoténuse du triangle rectangle.
3. Le **tangente** d'un angle aigu est égal au quotient du côté **opposé** à l'angle et du côté **adjacent** à l'angle.

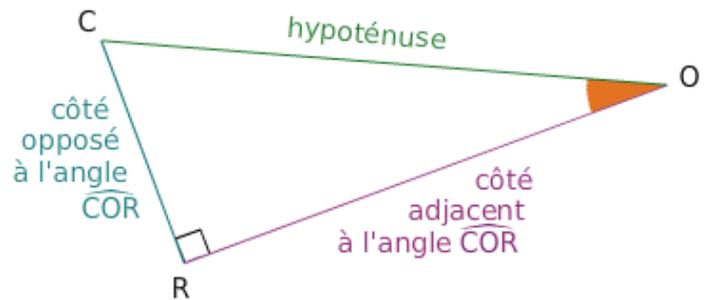
EXEMPLE :

Le triangle COR est rectangle en R.

$$\sin \widehat{\text{COR}} = \frac{\text{côté Opposé à } \widehat{\text{COR}}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{\text{RC}}{\text{CO}}$$

$$\cos \widehat{\text{COR}} = \frac{\text{côté Adjacent à } \widehat{\text{COR}}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{\text{RO}}{\text{CO}}$$

$$\tan \widehat{\text{COR}} = \frac{\text{côté Opposé à } \widehat{\text{COR}}}{\text{côté Adjacent à } \widehat{\text{COR}}} = \frac{\text{RC}}{\text{RO}}$$

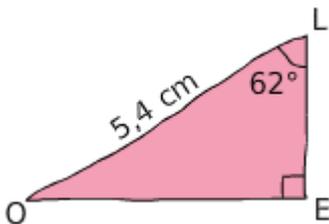


REMARQUE :

1. Pour retenir facilement ces formules, on peut utiliser le moyen mnémotechnique suivant :SOH-CAH-TOA qui correspond aux initiales en gras dans les formules précédentes.
2. Le cosinus et le sinus d'un angle aigu sont toujours compris entre 0 et 1.
3. La tangente d'un angle aigu est un nombre strictement positif.

2.Applications :

EXEMPLE :



Dans le triangle rectangle LOE, Calculer OE.

On connaît :

1. l'angle \widehat{L} ;
2. la longueur OL (**hypoténuse**)

On cherche :

la longueur OE (**opposé**)

FORMULE :

La seule formule qui fait apparaître les mots "hypoténuse" et "opposé" est le sinus.

$$\sin \hat{L} = \frac{OE}{OL}$$

$$\frac{\sin 62^\circ}{1} = \frac{OE}{5,4}$$

En utilisant la propriété du produit en croix :

$$OE = \frac{5,4 \times \sin 62^\circ}{1} \approx 4,77 \text{ cm}$$

II. Calcul de la mesure d'un angle :

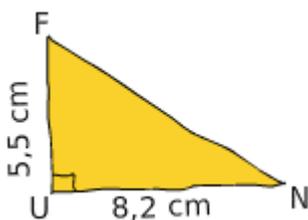
Méthode :

Pour calculer la mesure d'un angle, on prend le soin de vérifier que sa calculatrice est en mode DEGRE.

On utilise les touches arccos, arcsin, arctan.

EXEMPLE :

Dans le triangle rectangle FUN, déterminer la mesure de l'angle \hat{N} arrondie au degré.



Dans ce triangle rectangle,

on connaît :

1. la longueur UN (adjacent);
2. la longueur FU (opposé).

La seule formule qui fait apparaître les mots "adjacent" et "opposé" est la tangente.

$$\text{Tan}(\hat{N}) = \frac{UF}{UN}$$

$$\text{Tan}(\hat{N}) = \frac{5,5}{8,2}$$

On utilise la calculatrice en mode DEGRE et la touche "arctan".

$$\hat{N} = \text{Arctan}\left(\frac{5,5}{8,2}\right) \approx 34^\circ.$$