



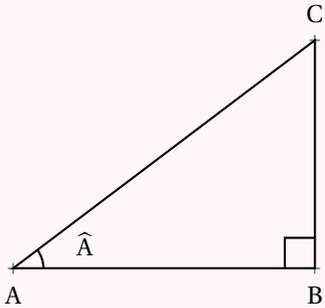
# TRIGONOMÉTRIE



## DÉFINITION

Dans un triangle ABC rectangle en B :

- le plus long côté du triangle, opposé à l'angle droit est l'**hypoténuse**;
- le côté de l'angle droit étant un côté de l'angle  $\hat{A}$  est le **côté adjacent à l'angle  $\hat{A}$** ;
- le côté de l'angle droit n'étant pas un côté de l'angle  $\hat{A}$  est le **côté opposé à l'angle  $\hat{A}$** .



- [AC] est l'**hypoténuse** du triangle;
- [AB] est le **côté adjacent à l'angle  $\hat{A}$** ;
- [BC] est le **côté opposé à l'angle  $\hat{A}$** ;
- [BC] est le **côté adjacent à l'angle  $\hat{C}$** ;
- [AB] est le **côté opposé à l'angle  $\hat{C}$** ;

Dans un triangle rectangle ABC rectangle en B, il existe trois grandeurs qui ne dépendent que de l'angle  $\hat{A}$  que l'on nomme **cosinus**, **sinus** et **tangente** de l'angle  $\hat{A}$ . La connaissance de l'une de ces grandeurs permet de retrouver la mesure de l'angle  $\hat{A}$  ou la longueur d'un côté du triangle ABC. On les définit ainsi :

$$\cos \hat{A} = \frac{\text{Côté adjacent à l'angle } \hat{A}}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\sin \hat{A} = \frac{\text{Côté opposé à l'angle } \hat{A}}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\tan \hat{A} = \frac{\text{Côté opposé à l'angle } \hat{A}}{\text{Côté adjacent à l'angle } \hat{A}}$$

## MOYEN MNÉMOTECHNIQUE :

L'acronyme suivant permet de se souvenir facilement de ces trois définitions :

# CAHSOHTOA

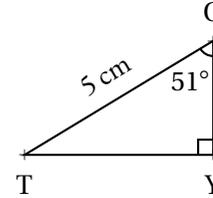
C pour **cosinus**, S pour **sinus** et T pour **tangente**.

A pour **adjacent**, O pour **opposé** et H pour **hypoténuse**.

## USAGES :

### Pour calculer la longueur d'un côté connaissant un côté et un angle

TOY un triangle rectangle en T.



Calculons la longueur OY :

On connaît la mesure de l'hypoténuse, on veut celle du côté adjacent à l'angle à  $51^\circ$ . On utilise donc le **cosinus**.

$$\cos 51^\circ = \frac{OY}{5 \text{ cm}} \text{ soit } \boxed{OY = 5 \text{ cm} \times \cos 51^\circ}$$

Finalement  $OY \approx 3,15 \text{ cm}$

Calculons la longueur TY :

On connaît la mesure de l'hypoténuse, on veut celle du côté opposé à l'angle à  $51^\circ$ . On utilise donc le **sinus**.

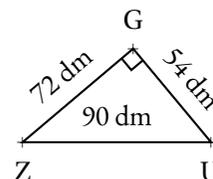
$$\sin 51^\circ = \frac{TY}{5 \text{ cm}} \text{ soit } \boxed{TY = 5 \text{ cm} \times \sin 51^\circ}$$

Finalement  $TY \approx 3,89 \text{ cm}$

Pour résoudre une équation du type  $5 = \frac{x}{7}$  ou  $8 = \frac{7}{x}$ , on écrit chaque membre comme une fraction,  $\frac{5}{1} = \frac{x}{7}$  et  $\frac{8}{1} = \frac{7}{x}$  puis on utilise la règle de trois!

### Pour calculer la mesure d'un angle connaissant deux côtés

ZUG un triangle rectangle en G.



Calculons la mesure des angles  $\widehat{UZG}$  et  $\widehat{GUZ}$ .

On peut calculer au choix soit le cosinus, le sinus ou la tangente de chacun de ces angles.

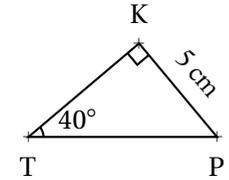
$$\text{Ainsi } \cos \widehat{UZG} = \frac{72 \text{ dm}}{90 \text{ dm}} = 0,8.$$

À la calculatrice on trouve  $\boxed{\widehat{UZG} \approx 36,87^\circ}$

Il faut saisir **seconde** **cos** **0,8**

Comme  $\widehat{UZG}$  et  $\widehat{GUZ}$  sont **complémentaires**,  $\widehat{GUZ} = 90^\circ - 36,87^\circ = 53,13^\circ$

KPT un triangle rectangle en K.



Calculons la longueur TP :

On connaît la mesure du côté opposé à l'angle à  $40^\circ$ , on veut celle de l'hypoténuse. On utilise donc le **sinus**.

$$\sin 40^\circ = \frac{5 \text{ cm}}{TP} \text{ soit } \boxed{TP = \frac{5 \text{ cm}}{\sin 40^\circ}}$$

Finalement  $TP \approx 7,78 \text{ cm}$

Calculons la longueur TK :

On connaît la mesure du côté opposé à l'angle à  $40^\circ$ , on veut celle du côté adjacent à l'angle à  $40^\circ$ . On utilise donc la **tangente**.

$$\tan 40^\circ = \frac{5 \text{ cm}}{TK} \text{ soit } \boxed{TK = \frac{5 \text{ cm}}{\tan 40^\circ}}$$

Finalement  $TK \approx 5,96 \text{ cm}$

# INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 24 juin 2024 à 21:34

Ce document a été écrit pour L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.  
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Noble Numbat 24.04 avec la distribution TeX Live 2023.20240207-101 et LuaHBTeX 1.17.0

Pour compiler ce document, un fichier comprenant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions.  
Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise %{{{ ... %}}} est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code définit un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

## LICENCE CC BY-NC-SA 4.0



**Attribution**  
**Pas d'Utilisation Commerciale**  
**Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International**

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

### Vous êtes autorisé à :

- Partager** — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- Adapter** — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

### Selon les conditions suivantes :

- Attribution** — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
- Pas d'Utilisation Commerciale** — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
- Partage dans les Mêmes Conditions** — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
- Pas de restrictions complémentaires** — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr>

### Comment créditer cette Œuvre ?

Ce document, **Compilation.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 24 juin 2024 à 21:34.  
Il est disponible en ligne sur [pi.ac3j.fr](https://pi.ac3j.fr), **Le blog de Fabrice ARNAUD**.  
Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/fiches-de-mathematiques/>.