

La trigonométrie dans le triangle rectangle

L'essentiel sur une page

Dans un triangle rectangle, relier un angle aigu aux longueurs des côtés pour calculer une longueur ou un angle.

1 Nommer les côtés (depuis l'angle B)

- **Hypoténuse** : face à l'angle droit, le plus long côté ; ne dépend pas de l'angle choisi.
- **Adjacent** à B : touche l'angle B (sans être l'hypoténuse).
- **Opposé** à B : en face de l'angle B.
- Si l'on change d'angle, adjacent et opposé s'échangent.

2 Les trois formules — SOH-CAH-TOA

- **sin B** = opposé / hypoténuse
- **cos B** = adjacent / hypoténuse
- **tan B** = opposé / adjacent
- Choisir la formule qui contient le côté connu **et** le côté cherché.

3 Méthode : calculer une longueur

1. Nommer les côtés par rapport à l'angle connu.
2. Écrire la formule avec les lettres : $\cos B = \frac{AB}{BC}$.
3. Remplacer, puis produit en croix : inconnue au numérateur → **multiplier** ; au dénominateur → **diviser** par cos, sin ou tan.
4. Arrondir comme demandé, écrire l'unité.

4 Méthode : calculer un angle

1. Repérer les deux longueurs connues → choisir sin, cos ou tan.
2. Écrire le rapport avec la fraction exacte.
3. Touche inverse : $\cos^{-1}$, $\sin^{-1}$ ou $\tan^{-1}$ (mode **degrés**).
4. Arrondir au degré ou au dixième selon l'énoncé.

5 Propriétés et valeurs

- $\cos^2 B + \sin^2 B = 1$; $\tan B = \sin B / \cos B$.
- Angles complémentaires : $\cos B = \sin C$ quand $B + C = 90^\circ$.
- $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ = 0,5$; $\tan 45^\circ = 1$; $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ \approx 0,71$.
- Pente en % = tangente $\times 100$ ($8\% \Leftrightarrow \tan = 0,08 \Leftrightarrow 4,6^\circ$).

6 Pièges à éviter

- Utiliser la trigonométrie dans un triangle **non rectangle** (isocèle : tracer la hauteur d'abord).
- Un cos ou un sin supérieur à 1 : rapport inversé.
- Calculatrice en radians : $\sin 30$ doit donner 0,5.
- Oublier la hauteur des yeux, ou mélanger m et cm.
- Arrondir le rapport avant la touche inverse.

L'ESSENTIEL

- Triangle rectangle obligatoire ; nommer hypoténuse, adjacent, opposé depuis l'angle.
- $\sin = \text{opp}/\text{hyp}$, $\cos = \text{adj}/\text{hyp}$, $\tan = \text{opp}/\text{adj}$.
- Longueur : formule + produit en croix. Angle : rapport + touche inverse.

- cos et sin sont entre 0 et 1 ; $\cos B = \sin C$ pour deux angles complémentaires.
- Toujours : schéma, formule avec les lettres, unité, phrase de conclusion.