Trigonométrie

La trigonométrie relie les angles et les longueurs d'un triangle rectangle. Tu sauras calculer une longueur à partir d'un angle, ou un angle à partir de deux longueurs.

L'ESSENTIEL

Dans un triangle rectangle, le cosinus, le sinus et la tangente d'un angle aigu relient cet angle aux longueurs de deux côtés.

cos = adjacent ÷ hypoténuse, sin = opposé ÷ hypoténuse, tan = opposé ÷ adjacent

Astuce : Retiens SOH-CAH-TOA : Sinus = Opposé sur Hypoténuse, Cosinus = Adjacent sur Hypoténuse, Tangente = Opposé sur Adjacent.

- Dans un triangle rectangle, pour chaque angle aigu, on repère l'hypoténuse, le côté adjacent et le côté opposé.
- Cosinus = adjacent ÷ hypoténuse ; sinus = opposé ÷ hypoténuse ; tangente = opposé ÷ adjacent.
- Moyen mnémotechnique : SOH-CAH-TOA.
- Le cosinus et le sinus d'un angle aigu sont compris entre 0 et 1.
- Pour une longueur : on écrit la formule adaptée, puis on multiplie ou on divise.
- Pour un angle : on calcule le quotient, puis on utilise la touche inverse de la calculatrice, réglée en degrés.

EXEMPLE GUIDÉ

ABC est rectangle en A, avec AB = 7 cm et l'angle B de 35°. Calcule AC, arrondi au dixième.

1. Je repère les côtés pour l'angle B : AB est le côté adjacent, AC le côté opposé.
2. Je choisis la tangente, qui relie opposé et adjacent : tan 35° = AC/7.
3. Je multiplie : AC = 7 × tan 35°, avec la calculatrice réglée en degrés.
4. J'obtiens AC environ égal à 4,90, soit 4,9 cm au dixième.

PIÈGE DU BREVET

Adjacent et opposé dépendent de l'angle

Le côté adjacent à l'angle B n'est pas le même que le côté adjacent à l'angle C : nomme toujours les côtés à partir de l'angle utilisé. Et vérifie que ta calculatrice est réglée en degrés.

EXERCICE TYPE BREVET

Le cerf-volant

Un cerf-volant est retenu par un fil tendu de 25 m. La main qui tient le fil est à 1 m du sol, et le fil fait un angle de 40° avec l'horizontale.

1. À quelle hauteur du sol se trouve le cerf-volant ? Arrondis au dixième de mètre.

2. À quelle distance horizontale de la main se trouve-t-il ? Arrondis au dixième de mètre.

Indice : Le fil est l'hypoténuse d'un triangle rectangle dont un côté est horizontal et l'autre vertical.

CORRIGÉ

On note M la main, K le cerf-volant et H le point situé à la hauteur de la main, à la verticale du cerf-volant. Le triangle MHK est rectangle en H, MK = 25 m et l'angle KMH mesure 40°.

1. HK est le côté opposé à l'angle M : sin 40° = HK/25, donc HK = 25 × sin 40°, soit environ 16,07 m.

Hauteur du cerf-volant : environ 16,07 + 1 = 17,07, soit environ 17,1 m.

2. MH est le côté adjacent à l'angle M : cos 40° = MH/25, donc MH = 25 × cos 40°, soit environ 19,2 m.