Trigonométrie dans le triangle rectangle

Trois rapports pour relier un angle aigu aux côtés d'un triangle rectangle : **CAH SOH TOA**.

Définition — cosinus, sinus, tangente

Dans ABC rectangle en A, pour l'angle $\widehat{B}$:

$\cos\widehat{B}=\frac{AB}{BC}$ (adjacent/hypot[?][?]nuse), $\sin\widehat{B}=\frac{AC}{BC}$ (oppos[?][?]/hypot[?][?]nuse), $\tan\widehat{B}=\frac{AC}{AB}$ (oppos[?][?]/adjacent).

Propriété — relations

Pour tout angle aigu α : $\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1$ et $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$; $0<\cos\alpha<1$, $0<\sin\alpha<1$.

Propriété — valeurs remarquables

α	30°	45°	60°
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
tan	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Méthode — choisir le bon rapport

On repère les deux côtés connus ou cherchés par rapport à l'angle (hypoténuse, adjacent, opposé), puis on choisit le rapport qui les contient.

Exemple

$BC=7$, $\widehat{B}=35^\circ$: $AC=7\sin35^\circ\approx4{,}0$. $AB=4$, $AC=3$: $\tan\widehat{B}=0{,}75$ donc $\widehat{B}=\arctan(0{,}75)\approx36{,}9^\circ$.

Questions fréquentes sur ce chapitre

Comment retenir cosinus, sinus et tangente ?

Avec SOH-CAH-TOA : Sinus = Opposé/Hypoténuse, Cosinus = Adjacent/Hypoténuse, Tangente = Opposé/Adjacent.

Comment calculer un angle avec la trigonométrie ?

On choisit le rapport adapté aux longueurs connues, puis on utilise $\cos^{-1}$, $\sin^{-1}$ ou $\tan^{-1}$ sur la calculatrice en mode degrés.

Quelle est la relation entre cosinus et sinus ?

$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ et $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$.

Quelles sont les valeurs remarquables ?

$\cos 30[?][?] = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 45[?][?] = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos 60[?][?] = \frac{1}{2}$, et $\sin 30[?][?] = \frac{1}{2}$, $\sin 45[?][?] = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sin 60[?][?] = \frac{\sqrt{3}}{2}$.