Lycée Condorcet

Trigonométrie : comprendre facilement sinus, cosinus et tangente

Trigonométrie au lycée : définitions, formules, cercle trigonométrique, radians et méthode pour réussir les exercices.

Éducation lycée — méthodes, fi

Mis à jour le 29 avril 2026

La trigonométrie relie les angles et les longueurs, d'abord dans le triangle rectangle puis sur le cercle trigonométrique. Au lycée, elle permet de calculer un angle ou une distance, d'utiliser sinus, cosinus et tangente, et de passer des degrés aux radians.

Tu hésites encore entre sinus, cosinus et tangente au moment d'un exercice ? C'est normal : beaucoup d'élèves connaissent les formules, mais ne savent pas toujours quand les choisir. En classe, j'ai souvent constaté qu'un simple repère visuel et une méthode stable changent tout. La trigonométrie ne se résume pas à des calculs mécaniques : elle aide à relier une figure, un angle et une longueur, puis à comprendre le cercle trigonométrique et les radians. Avec des bases solides, les exercices deviennent bien plus lisibles, y compris en vue du bac.

En bref : les réponses rapides

Comment passer des degrés aux radians rapidement ? — On utilise l'égalité 180° = π radians. Pour convertir, on multiplie un angle en degrés par π/180 ; pour faire l'inverse, on multiplie un angle en radians par 180/π.
Comment reconnaître le côté opposé et le côté adjacent ? — On se place toujours par rapport à l'angle étudié. Le côté opposé est en face de l'angle ; le côté adjacent touche l'angle sans être l'hypoténuse.
Pourquoi ma calculatrice donne un mauvais résultat en trigonométrie ? — L'erreur vient souvent du mode de calculatrice. Si l'angle est en degrés, la calculatrice doit être en mode DEG ; s'il est en radians, il faut le mode RAD.

Quelles valeurs de sinus et cosinus faut-il connaître par cœur ? — Au lycée, il est surtout utile de connaître les valeurs remarquables pour 0°, 30°, 45°, 60° et 90°, ainsi que leurs équivalents en radians.

Trigonométrie : définition simple, utilité et notions à connaître

La **trigonométrie** est la partie des mathématiques qui relie **angles**, longueurs et rapports dans les triangles, puis sur le **cercle trigonométrique**. Au lycée, elle sert à calculer une longueur, un angle, à passer des degrés aux **radians** et à modéliser des situations géométriques ou physiques.

Si vous vous demandez *c'est quoi la trigonométrie*, la réponse simple tient en une idée : on compare des longueurs pour connaître un angle, ou l'inverse. C'est le **principe de la trigonométrie**. En **triangle rectangle**, trois rapports reviennent sans cesse : le **sinus**, le **cosinus** et la **tangente**. Pour un angle α, on utilise les formules de base $$ \sin(\alpha)=\frac{\text{côté opposé}{\text{hypoténuse}, \quad \cos(\alpha)=\frac{\text{côté adjacent}{\text{hypoténuse}, \quad \tan(\alpha)=\frac{\text{côté opposé}{\text{côté adjacent}.$$ C'est la base de toute trigonométrie définition au lycée. Très concret. Ces rapports permettent de trouver une distance inaccessible, la hauteur d'un bâtiment, ou l'inclinaison d'une pente à partir de quelques données seulement.

L'**importance de la trigonométrie** au lycée dépasse le triangle rectangle. En Seconde et en Première, vous reliez ces rapports au **cercle trigonométrique**, qui sert à lire des angles, repérer des valeurs remarquables et comprendre pourquoi les fonctions $x \mapsto \sin(x)$ et $x \mapsto \cos(x)$ sont périodiques. Le **radian** devient alors essentiel : $180^\circ = \pi$ radians et $360^\circ = 2\pi$ radians. Ce langage est celui du programme. Il sert en géométrie, mais aussi en physique pour décrire une oscillation, une onde ou un mouvement circulaire. La trigonométrie définition moderne inclut donc des calculs, des représentations et des fonctions.

Cette branche des maths est ancienne. Elle naît dans l'**Antiquité**, se développe avec l'**astronomie**, puis progresse grâce aux mathématiciens indiens, arabes et européens. Le mot lui-même vient du grec : mesurer les triangles. Aujourd'hui, ses usages sont partout. En architecture, on calcule des angles et des structures. En navigation, on repère des positions. En traitement du signal, on modélise des sons et des images. En classe, retenez surtout ceci : la **Trigonométrie** relie un angle à une mesure, d'abord dans le triangle rectangle, puis sur le cercle. C'est ce passage qui fait souvent décoller la compréhension.

Les 3 formules de trigonométrie à connaître en triangle rectangle

Dans un **triangle rectangle**, trois rapports suffisent pour démarrer : le **sinus**, le **cosinus** et la **tangente**. On les écrit ainsi : $\sin = \frac{\text{opposé}{\text{hypoténuse}$, $\cos = \frac{\text{adjacent}{\text{hypoténuse}$, $\tan = \frac{\text{opposé}{\text{adjacent}$. Ces **trigonométrie formules** servent à *calculer une longueur* ou un angle, à condition de raisonner par rapport à l'**angle** choisi.

Pour utiliser une **trigonométrie formule de base**, il faut d'abord nommer correctement les côtés. L'**hypoténuse** est toujours le côté opposé à l'angle droit. C'est aussi le plus long côté du triangle rectangle. Ensuite, on choisit l'angle étudié, souvent noté . Le côté **opposé** est celui qui est en face de . Le côté **adjacent** est celui qui touche , sans être l'hypoténuse. Tout se joue ici : un même côté peut être adjacent pour un angle et opposé pour un autre. La méthode **Soh Cah Toa** aide à mémoriser les rapports, mais ce n'est qu'un moyen mnémotechnique. Elle ne remplace pas le repérage rigoureux des côtés.

Schéma : Triangle rectangle ABC, rectangle en C, angle étudié en A noté alpha, hypoténuse AB, côté adjacent AC, côté opposé BC.

Rapport	Formule	Données nécessaires	Usage typique
Sinus	$\sin(\alpha)=\frac{\text{opposé}{\text{hypoténuse}$	Opposé et hypoténuse, ou angle et un des deux côtés	Retrouver un côté "en face" de l'angle
Cosinus	$\cos(\alpha)=\frac{\text{adjacent}{\text{hypoténuse}$	Adjacent et hypoténuse, ou angle et un des deux côtés	Retrouver un côté "collé" à l'angle
Tangente	$\tan(\alpha)=\frac{\text{opposé}{\text{adjacent}$	Opposé et adjacent, ou angle et un des deux côtés	Relier directement les deux petits côtés

Voici le réflexe à adopter avec les formules de **sin cos tan**. Si l'on connaît $\alpha = 30^\circ$ et l'hypoténuse 10, alors avec le sinus on obtient le côté opposé : $\sin(30^\circ) = \frac{x}{10}$, donc $x = 10 \times \sin(30^\circ) = 5$. Si l'on connaît $\alpha = 60^\circ$ et l'hypoténuse 8, alors avec le cosinus : $\cos(60^\circ) = \frac{x}{8}$, donc $x = 8 \times \cos(60^\circ) = 4$. Enfin, si l'on connaît $\alpha = 45^\circ$ et le côté adjacent 6, la tangente donne le côté opposé : $\tan(45^\circ) = \frac{x}{6}$, donc $x = 6$. Chaque fois, la bonne **trigonométrie formule** dépend des côtés présents dans l'énoncé, pas d'une habitude prise au hasard.

Erreurs fréquentes : beaucoup d'élèves confondent **opposé** et **adjacent**, car ils oublient de repartir de l'angle considéré. Autre piège classique : prendre n'importe quel côté pour l'**hypoténuse**, alors qu'elle est toujours en face de l'angle droit. Il faut aussi surveiller l'unité de l'angle. En lycée, on travaille souvent en degrés dans les exercices de triangle rectangle, mais certaines calculatrices peuvent être réglées en radians. Si vous entrez 30 en mode radian, le résultat sera faux. Les **trigonométrie formules** sont simples. L'essentiel est de nommer correctement les côtés, puis de choisir le bon rapport.

LE COURS : Trigonométrie - Troisième — Yvan Monka

Comment savoir s'il faut utiliser cos, sin ou tan

Pour choisir entre **cos**, **sin** ou **tan**, suis une méthode simple en **4 étapes** : repère l'angle étudié, nomme les côtés par rapport à cet angle, regarde ce que tu connais déjà, puis prends le rapport qui relie directement connu et inconnu. Ainsi, tu évites les choix au hasard.

Concrètement, pars toujours de l'angle donné. Le côté en face est l'**opposé**, le côté qui touche l'angle sans être l'hypoténuse est l'**adjacent**, et le plus grand côté est l'hypoténuse. Ensuite, observe les données. Si tu as l'adjacent et l'hypoténuse, utilise le **cosinus** : dans un triangle rectangle, si $\cos(40^\circ) = \frac{x}{10}$, alors $x = 10 \times \cos(40^\circ)$. En revanche, si tu connais l'opposé et l'adjacent, prends la **tangente**. Par exemple, si $\tan(\theta) = \frac{3}{4}$, alors $\theta = \arctan\left(\frac{3}{4}\right) \approx 36{,}9^\circ$. Le bon réflexe est donc de ne pas réciter, mais de vérifier quel rapport relie exactement les deux côtés utiles. C'est cette lecture du triangle qui fait gagner du temps en contrôle.

Comment comprendre la trigonométrie au lycée : méthode pas à pas

Pour bien comprendre la trigonométrie, gardez une **méthode** fixe : faire un schéma, repérer l'**angle**, nommer chaque **longueur**, choisir entre **sinus**, **cosinus** ou **tangente**, puis vérifier que le résultat est cohérent. Cette routine suffit pour réussir la majorité des exercices de *calcul trigonométrie* au lycée.

Si vous vous demandez *Quel est la méthode pour bien comprendre la trigonométrie*, la réponse tient en une habitude de lecture. La trigonométrie s'utilise d'abord dans un **triangle rectangle**. Sans angle connu ou sans côté connu, elle ne sert souvent à rien. En exercice trigonométrie, commencez toujours par traduire l'énoncé en figure. Placez l'angle demandé, puis repérez l'hypoténuse, le côté opposé et le côté adjacent. C'est là que beaucoup se trompent. La bonne question n'est pas "quelle formule je connais ?", mais "quels côtés sont en jeu ?". Pour **trigonométrie calculer une longueur**, on choisit la relation qui relie directement l'angle connu au côté cherché. Pour *comment comprendre la trigonométrie*, retenez que la formule vient après l'analyse, jamais avant.

1. Faites un schéma propre et marquez l'angle étudié.
2. Nommez les côtés par rapport à cet angle : opposé, adjacent, hypoténuse.
3. Choisissez la relation utile : $\sin$, $\cos$ ou $\tan$.
4. Écrivez l'égalité littérale avant de remplacer par les nombres.
5. Calculez puis contrôlez la vraisemblance du résultat.

À retenir
Schéma, angle, côtés, formule, calcul, vérification : cette routine en six étapes évite presque toutes les erreurs de trigonométrie.

Exemple guidé pour **calculer une longueur**. Dans le triangle rectangle ABC en B, on connaît $AC = 10$ cm et $\widehat{A} = 30^\circ$. On cherche AB.

Schéma : Triangle rectangle ABC rectangle en B, angle A égal à 30 degrés, hypoténuse AC de 10 cm, côté AB recherché.

Par rapport à l'angle A, AB est le côté adjacent et AC l'hypoténuse. On utilise donc le **cosinus** :

$$\cos(30^\circ) = \frac{AB}{AC}$$

Puis

$$\cos(30^\circ) = \frac{AB}{10}$$

donc

$$AB = 10\cos(30^\circ)$$

Ainsi,

$$AB \approx 10 \times 0{,}866 \approx 8{,}66 \text{ cm}$$

La méthode est propre, directe, et réutilisable dans presque tout exercice trigonométrie de Seconde ou de Première.

Exemple guidé pour **comment calculer un angle avec la trigonométrie**. Dans un triangle rectangle, on connaît le côté opposé $= 4$ cm et le côté adjacent $= 7$ cm. On cherche l’angle θ. Les deux côtés mobilisés renvoient à la **tangente** :

$$\tan(\theta) = \frac{4}{7}$$

Pour retrouver l’angle, on applique la fonction réciproque :

$$\theta = \arctan\left(\frac{4}{7}\right)$$

On obtient

$$\theta \approx 29{,}7^\circ$$

Vérifiez ensuite si cet angle paraît plausible : il est inférieur à 45°, ce qui est logique puisque le côté opposé est plus petit que l’adjacent. Plus tard, en Première et Terminale, la trigonométrie quitte parfois le seul triangle rectangle pour aller vers le **cercle trigonométrique** et les radians. La logique reste pourtant la même : repérer, nommer, relier, puis calculer sans sauter d’étape.

Exemple guidé : calculer une longueur puis un angle

En trigonométrie, la méthode reste simple : repérez l’angle connu, nommez les côtés, puis choisissez le bon rapport. Pour une **longueur**, on applique la formule et on calcule. Pour un **angle**, on utilise la fonction réciproque. Vérifiez toujours le bon sens du résultat. C’est décisif.

Exercice 1. Dans le triangle rectangle ABC en B, on sait que $AC = 10$ cm et que $\widehat{A} = 30^\circ$. On cherche BC, le côté opposé à l’angle A. Le bon choix est donc le **sinus** : $\sin(30^\circ) = \frac{BC}{AC}$. On remplace : $\sin(30^\circ) = \frac{BC}{10}$.

Or $\sin(30^\circ) = 0{,}5$, donc $BC = 10 \times 0{,}5 = 5$ cm. La longueur est **positive**, et elle est plus petite que l'hypoténuse. C'est cohérent avec la figure.

Exercice 2. Dans un triangle rectangle, on connaît le côté opposé $= 4$ cm et le côté adjacent $= 7$ cm d'un angle α. Cette fois, la **tangente** convient : $\tan(\alpha) = \frac{4}{7}$. Donc $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{4}{7}\right) \approx 29{,}7^\circ$. On peut arrondir à 30°. L'angle est plausible, car le côté opposé reste nettement plus petit que l'adjacent. La trigonométrie confirme donc une figure assez "ouverte", mais non obtuse.

Cercle trigonométrique, degrés, radians et formules utiles en Première

En Première, la trigonométrie change d'échelle. On ne travaille plus seulement dans le triangle rectangle : le **cercle trigonométrique** permet de repérer tout angle, de passer du **degré radian**, puis de lire directement les valeurs de sinus et de cosinus, y compris pour les angles négatifs ou supérieurs à 360°.

Le **cercle trigonométrique** est un cercle de centre O et de rayon 1, placé dans un repère. C'est la base du programme. À tout angle x, on associe un point M du cercle. Ses coordonnées sont alors

$$M(\cos x ; \sin x).$$

Cette écriture résume l'idée essentielle : le **cosinus** donne l'abscisse, le **sinus** donne l'ordonnée. Très utile. On comprend aussi pourquoi ces fonctions existent pour tous les angles, et pas seulement dans un triangle rectangle. Si l'angle tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, il est positif ; dans l'autre sens, il est négatif. Cela aide à lire les signes de $\cos x$ et de $\sin x$ selon la position du point sur le cercle.

Schéma : Repère orthonormé avec cercle trigonométrique de centre O et rayon 1, axe horizontal et vertical, point M placé sur le cercle à un angle x depuis l'axe des abscisses, coordonnées indiquées M(cos x ; sin x), sens positif de rotation montré par une flèche.

Le **radian** est l'unité d'angle la plus utilisée en Première. Elle paraît abstraite au début, mais l'idée est simple : sur un cercle de rayon 1, la mesure en radians correspond à la longueur d'arc parcourue. L'équivalence clé est

$$180^\circ = \pi \text{ rad.}$$

Donc $360^\circ = 2\pi$, $90^\circ = \frac{\pi}{2}$, $45^\circ = \frac{\pi}{4}$, $60^\circ = \frac{\pi}{3}$ et $30^\circ = \frac{\pi}{6}$. Pour convertir, on multiplie par $\frac{\pi}{180}$ pour passer des degrés aux radians, et par $\frac{180}{\pi}$ pour faire l'inverse. Ce réflexe évite beaucoup d'erreurs. Dans un *trigonométrie tableau*, ces équivalences doivent être sues sans hésitation.

Degré	Radian	$\cos x$	$\sin x$
0°	0	1	0
30°	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}{2}$	$\frac{1}{2}$
45°	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}{2}$	$\frac{\sqrt{2}{2}$
60°	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}{2}$
90°	$\frac{\pi}{2}$	0	1

La formule à maîtriser en priorité est l'**identité remarquable**

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1.$$

Elle vient directement du cercle de rayon 1. C'est le théorème de Pythagore appliqué aux coordonnées du point M. Cette relation sert partout : simplifier une expression, retrouver une valeur, contrôler un résultat. En ouverture, vous croiserez aussi les **formules d'addition**, les **formules de différence**, les formules de double angle, d'**arc moitié**, ainsi que le **théorème d'Al-Kashi**. Elles sont plus techniques. Elles servent à **résoudre un triangle** quelconque, et aussi à calculer l'**aire du triangle** avec

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2} ab \sin(\widehat{A}).$$

Retenez surtout la hiérarchie : cercle, conversions, angles remarquables, puis identité fondamentale. Le reste vient ensuite, avec méthode.

Erreurs fréquentes, astuces de révision et ressources officielles pour progresser

Les **erreurs fréquentes trigonométrie** reviennent presque toujours : angle mal repéré, côtés confondus, formule mal choisie, **calculatrice** réglée au mauvais mode et résultat non vérifié. Pour **réviser la trigonométrie** efficacement, garde une méthode simple, refais la figure, entraîne-toi sur quelques exercices types et appuie-toi sur les **ressources officielles maths lycée**.

En contrôle, la faute la plus classique vient du repérage. Tu lis mal l'angle demandé, puis tu inverses côté opposé et côté adjacent. À partir de là, tout se décale, même si le calcul est juste. Une autre erreur fréquente consiste à choisir $\sin$, $\cos$ ou $\tan$ sans regarder les données disponibles. Si tu connais l'hypoténuse et le côté opposé, tu penses à $\sin$. Si tu as l'adjacent et l'hypoténuse, tu prends $\cos$. Avec opposé et adjacent, tu utilises $\tan$. Beaucoup d'élèves lancent aussi la machine sans schéma. C'est risqué. En **trigonométrie exercices**, une figure claire fait souvent gagner la moitié des points.

Schéma : Triangle rectangle avec un angle alpha, l'hypoténuse, le côté opposé à alpha et le côté adjacent à alpha clairement étiquetés.

L'autre piège redoutable, c'est le mode de la **calculatrice**. En lycée, tu travailles tantôt en degrés, tantôt en radians. Si tu calcules $\cos(60)$ en mode radian, le résultat sera absurde pour un exercice en degrés. Même problème avec les angles du cercle trigonométrique, où π, $\frac{\pi}{2}$ ou $\frac{3\pi}{4}$ imposent le mode radian. Vérifie aussi les arrondis. Écrire $x \approx 3{,}14159265$ dans une réponse finale n'a souvent aucun sens si l'énoncé attend le centième. À l'inverse, arrondir trop tôt fausse la suite. En **trigonométrie : exercices**, garde les valeurs exactes pendant le calcul, puis arrondis à la fin. Mon *bonus du prof* tient en deux réflexes : refaire toujours la figure, puis écrire la formule littérale avant d'y placer les nombres.

Pour progresser vite, adopte une routine courte et régulière. Revois les définitions, mémorise les rapports, fais trois exercices types, puis corrige précisément tes erreurs. C'est la meilleure manière de **réviser la trigonométrie** sans t'éparpiller. Pour des repères fiables, consulte le **programme officiel** sur **Éducation nationale**, les ressources d'**Eduscol** et, si tu veux relier les attendus aux poursuites d'études, les fiches d'**Onisep**. Ces sources aident à savoir ce qui est vraiment attendu en Seconde, Première et Terminale. Les **ressources officielles maths lycée** évitent aussi d'apprendre des méthodes approximatives vues en ligne. La FAQ qui suit répond justement aux questions qui bloquent le plus souvent avant un devoir ou le bac.

Trigonométrie définition

La trigonométrie est la branche des mathématiques qui étudie les relations entre les angles et les longueurs dans les triangles, surtout les triangles rectangles. Elle repose notamment sur le sinus, le cosinus et la tangente. Elle sert à calculer des distances, des hauteurs, des pentes et à modéliser des phénomènes périodiques.

Quel est la méthode pour bien comprendre la trigonométrie ?

Pour bien comprendre la trigonométrie, je conseille de partir du triangle rectangle. Il faut identifier l’angle étudié, puis repérer l’hypoténuse, le côté opposé et le côté adjacent. Ensuite, on applique une formule simple avec des exercices progressifs. Les schémas, les couleurs et la répétition aident beaucoup à mémoriser.

Comment savoir si il faut utiliser cos sin ou tan ?

Il faut regarder quels côtés sont connus et celui que l’on cherche, toujours par rapport à l’angle choisi. Le sinus relie l’opposé et l’hypoténuse, le cosinus relie l’adjacent et l’hypoténuse, la tangente relie l’opposé et l’adjacent. Le bon réflexe est de nommer les côtés avant de choisir la formule.

Comment utiliser Soh CAH Toa ?

SOH-CAH-TOA est un moyen mnémotechnique très pratique. SOH signifie sinus égale opposé sur hypoténuse, CAH signifie cosinus égale adjacent sur hypoténuse, TOA signifie tangente égale opposé sur adjacent. Pour l’utiliser, il faut d’abord repérer l’angle, puis classer les côtés du triangle avant d’écrire le bon rapport.

Qui a inventé la trigonométrie ?

La trigonométrie ne vient pas d’un seul inventeur. Elle s’est construite progressivement dans l’Antiquité, notamment avec les savants grecs comme Hipparque et Ptolémée. Elle a ensuite été enrichie par les mathématiciens indiens et arabes. C’est donc une discipline née de plusieurs traditions scientifiques et d’un long travail d’observation astronomique.

Comment comprendre la Trigonometrie ?

Pour comprendre la trigonométrie, il faut la voir comme un outil de lien entre angles et longueurs. Je recommande de travailler avec des figures simples, de refaire les mêmes raisonnements sur plusieurs exercices et de vérifier le sens du résultat obtenu. Quand l’élève visualise bien le triangle, les formules deviennent beaucoup plus claires.

Quand utiliser la trigonométrie ?

On utilise la trigonométrie quand on connaît un angle et au moins une longueur dans un triangle rectangle, ou quand on cherche une mesure inaccessible directement. Elle est utile pour calculer une hauteur, une distance, une pente ou un angle. On la retrouve aussi en physique, en architecture, en navigation et en ingénierie.

Quel est l'importance de la trigonométrie ?

La trigonométrie est importante parce qu’elle permet de mesurer indirectement et de modéliser le réel. Elle intervient dans l’étude des triangles, des mouvements périodiques, des ondes et des rotations. En classe, elle développe aussi la rigueur du raisonnement. Dans la vie scientifique et technique, elle est indispensable dans de nombreux domaines.

Retenir la trigonométrie, ce n’est pas apprendre des formules isolées : c’est savoir identifier la situation, nommer les côtés, choisir le bon rapport et vérifier la cohérence du résultat. Si tu révises, commence par maîtriser le triangle rectangle, puis entraîne-toi sur le cercle trigonométrique et les radians. Une méthode régulière, quelques schémas bien annotés et des exercices corrigés suffisent souvent à faire une vraie différence en contrôle comme au bac.

Continue sur lycee-condorcet.fr

Lycée Condorcet - Document pédagogique