



Formule tangente : comprendre les 2 sens sans se tromper

Formule tangente : apprenez à distinguer tangente en trigonométrie et tangente à une courbe avec des exemples simples.

Cours de mathématiques niveau

La formule tangente a deux sens en maths : $\tan(\text{angle})$ dans un triangle rectangle, et l'équation d'une droite tangente à une courbe en un point. Pour choisir la bonne formule, repérez si l'énoncé parle d'angle et de côtés, ou de fonction, pente et nombre dérivé.

« Tangente », c'est souvent le mot qui fait hésiter en lisant un exercice : faut-il penser à un triangle rectangle ou à une courbe ? Beaucoup d'élèves mélangent ces deux idées, et c'est normal, car le même mot sert dans deux contextes différents. Si je veux aller vite sans me tromper, je cherche d'abord les indices de l'énoncé : angle, côtés opposé et adjacent d'un côté ; fonction, point, pente ou droite de l'autre. Une fois cette distinction comprise, la formule tangente devient bien plus simple à reconnaître et à utiliser, même dans un exercice de niveau brevet ou début lycée.

En bref : les réponses rapides

Dans quel cas utilise-t-on $\tan$ plutôt que sinus ou cosinus ? — On utilise la tangente quand on relie le côté opposé et le côté adjacent à un angle dans un triangle rectangle. Si l'hypoténuse intervient, c'est souvent le sinus ou le cosinus.

Comment savoir si ma calculatrice est dans le bon mode pour la tangente ?

— Pour les exercices de collège en degrés, la calculatrice doit être en mode DEG. Si elle est en RAD, le résultat de $\tan(\text{angle})$ sera faux pour un angle donné en degrés.

Peut-on trouver une tangente sans connaître la formule de la fonction ? —

Oui, graphiquement, si la droite tangente est tracée ou si l'on peut lire deux points de cette droite. On calcule alors sa pente puis son équation comme pour n'importe quelle droite.

Pourquoi parle-t-on de coefficient directeur pour une tangente ? — Parce qu'une tangente à une courbe est une droite au voisinage du point étudié. Comme toute droite non verticale, elle possède une pente, appelée coefficient directeur.

Formule tangente : de quoi parle-t-on exactement en maths ?

La **formule tangente** ne désigne pas une seule formule. En **tangente trigonométrie**, $\tan(\alpha)$ est un rapport de longueurs dans un **triangle rectangle**. En étude de fonction, la tangente est une droite liée à une **courbe représentative** : son inclinaison, donc sa pente, dépend du nombre dérivé et donne une **équation tangente**.

La confusion vient du même mot pour *deux objets différents*. Au collège, on rencontre surtout la tangente d'un angle : dans un triangle rectangle, si α est un angle aigu, alors $\tan(\alpha) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$. Au lycée, le mot change de sens : pour une fonction manométrique d'une variable réelle, la tangente en un point d'abscisse a est la droite qui "colle" localement à la courbe. Son coefficient directeur est $f'(a)$, et son équation est

$$y = f'(a)(x - a) + f(a).$$

Le bon réflexe consiste à repérer le **contexte** de l'énoncé. S'il parle d'angle, de côtés, de triangle rectangle, on pense à $\tan$. S'il mentionne une courbe, une pente, un point d'abscisse, une droite ou un coefficient directeur, on pense à l'**équation tangente**. Le **cercle trigonométrique**, lui, apparaît surtout plus tard : on y relie la tangente à l'angle et aux coordonnées, mais on reste dans le sens *trigonométrique*, pas dans celui de la droite tangente à une courbe.

Contexte	Ce que "tangente" veut dire	Indice immédiat dans l'énoncé	Formule à choisir
Triangle rectangle	Rapport de longueurs	Angle α , côtés opposé/ adjacent	$\tan(\alpha) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$
Cercle trigonométrique	Valeur trigonométrique d'un angle	Angle en radians, repère, cercle	$\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$ si $\cos(\alpha) \neq 0$
Courbe	Droite tangente		$y = f'(a)(x - a) + f(a)$

Contexte	Ce que "tangente" veut dire	Indice immédiat dans l'énoncé	Formule à choisir
		Courbe, pente, dérivée, abscisse a	



Schéma : À gauche un triangle rectangle avec un angle alpha, le côté opposé et le côté adjacent identifiés ; à droite une courbe représentative avec un point d'abscisse a et une droite tangente montrant la pente.

Exemple 1. Dans un triangle rectangle, le côté opposé à α mesure 6 et le côté adjacent 8 . On cherche la tangente de l'angle.
Étape 1 : on reconnaît le contexte **trigonométrie**. Étape 2 : on applique

$$\tan(\alpha) = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}.$$

Ici, la tangente est un *nombre*, pas une droite.

Exemple 2. Pour $f(x) = x^2$, on cherche la tangente au point d'abscisse $\alpha = 1$. Étape 1 : contexte **courbe représentative**. Étape 2 : $f'(x) = 2x$, donc $f'(1) = 2$. Étape 3 : $f(1) = 1$. Étape 4 : on écrit

$$y = 2(x - 1) + 1 = 2x - 1.$$

Ici, la tangente est une **droite**, et 2 est son coefficient directeur.

Si un énoncé de brevet ou de bac montre un graphique incomplet, l'indice décisif reste le vocabulaire. "Tracer la tangente au point d'abscisse a ", "lire la pente", "déterminer le coefficient directeur" : on est sur une droite tangente à une

courbe. “Calculer un angle”, “triangle rectangle”, “cercle trigonométrique” : on est sur $\tan$. Erreur typique : écrire $\tan(\alpha) = f'(\alpha)$. Ces deux objets n’ont ni le même rôle ni la même unité de sens.

À retenir

À retenir : le mot **tangente** a **2 sens**. En trigonométrie, $\tan(\alpha)$ est un rapport ou une valeur liée à un angle. En analyse, la tangente est une droite de pente $f'(a)$ au point d’abscisse a . Dès que vous repérez *angle*, *triangle rectangle*, *cercle trigonométrique* ou *courbe*, la bonne formule apparaît presque immédiatement.

La formule de la tangente en trigonométrie dans un triangle rectangle

Dans un **triangle rectangle**, la **formule tangente trigo** est simple : $\tan(A) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$. Elle sert à calculer la tangente d'un angle, à trouver un côté, ou à trouver un angle. $\tan^{-1}$. Attention : cette formule ne fait jamais intervenir l’hypoténuse.

La **formule tangente angle** s’utilise pour un **angle aigu** d’un triangle rectangle. Si on choisit l’angle A , le côté **opposé** est celui qui est en face de A , et le côté **adjacent** est celui qui touche A sans être l’hypoténuse. L’hypoténuse est le plus long côté, placé en face de l’angle droit. On écrit donc $\tan(A) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$. Cette écriture est $\tan$ donc un nombre, pas une longueur : par exemple $0,5$ ou $1,8$.



Schéma : Triangle rectangle ABC rectangle en B, angle A marqué, côté opposé à A noté BC, côté adjacent à A noté AB, hypoténuse AC.

La tangente compare deux côtés du triangle rectangle. Si $\tan(A) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$, alors on peut aussi écrire $\text{opposé} = \tan(A) \times \text{adjacent}$.

$\frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$. Pour retrouver l'angle, on inverse : $A = \tan^{-1}\left(\frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}\right)$. Sur la calculatrice, il faut vérifier le **mode degré** si l'angle est en degrés, sinon le résultat sera faux en mode radian. Le lien avec le **cercle trigonométrique** sera vu plus tard, mais il explique déjà pourquoi la **fonction tangente** existe pour beaucoup d'angles, pas seulement dans un triangle.

Exemple 1. Dans un triangle rectangle, pour l'angle A , le côté opposé mesure 6 cm et le côté adjacent 8 cm. On calcule

$$\tan(A) = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75.$$

La tangente de l'angle vaut donc 0,75. **Exemple 2.** On connaît $\frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}} = 0,75$. On tape $\tan^{-1}(0,75)$ sur la calculatrice en mode degré. On obtient environ

$$A \approx 36,9^\circ.$$

Ici, la tangente permet de passer d'un rapport de longueurs à une mesure d'angle.

Exercice 1. Opposé 4, adjacent 5. Alors

$$\tan(A) = \frac{4}{5} = 0,8.$$

Exercice 2. $\tan(A) = 1$. Donc l'angle vaut

$$A = 45^\circ.$$

Exercice 3. Si $A = 30^\circ$ et adjacent 10, alors opposé $= \tan(30^\circ) \times 10 \approx 5,8$. **Exercice**

4. Si la calculatrice donne 0,61 radian au lieu de $36,9^\circ$, elle est en

mauvais mode : il faut passer en **degré**. **Exercice 5.** Si un élève écrit $\tan(A) = \frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$, c'est faux : il a confondu avec le sinus.

À retenir

À retenir : la tangente dans un **triangle rectangle** se calcule avec $\tan(A) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$.
Le côté adjacent touche l'angle choisi, mais n'est pas l'hypoténuse. Pour trouver un angle, on utilise $\tan^{-1}$. Erreurs typiques : mélanger opposé et hypoténuse, prendre le sinus ou cosinus à la place, oublier d'écrire l'angle en degrés.

Déterminer une équation de la tangente à une courbe - Première — Yvan Monka

Équation de la tangente à une courbe : la formule avec la dérivation

Si une **fonction définie et dérivable** sur un **intervalle** contient un réel a , alors une **équation d'une tangente** à la **courbe représentative** au point d'abscisse a est

$$y = f(a) + f'(a)(x - a).$$

Ici, le **nombre dérivé** $f'(a)$ est le **coefficient directeur**, donc la pente de la droite. Cette formule relève du lycée, mais la reconnaître tôt évite de confondre la tangente-droite avec la tangente de trigonométrie.

Dans le vocabulaire des fonctions, la tangente est la droite qui *épouse localement* la courbe en un point. On parle souvent d'**équation tangente en un point** ou d'**équation d'une tangente**. Si le point de contact a pour abscisse a , alors son ordonnée vaut $f(a)$, donc le point est $A(a; f(a))$. Le nombre $f'(a)$, appelé **nombre dérivé**, mesure la variation instantanée de la fonction en a ; géométriquement, c'est la pente de la tangente. Autrement dit, dans la formule

$$y = f(a) + f'(a)(x - a),$$

on lit à la fois le point de passage A et le **coefficient directeur**. Cette écriture apparaît souvent sous la forme : "soit une fonction définie et dérivable sur un intervalle contenant un réel a ".

Pour **déterminer l'équation d'une tangente** par la méthode algébrique, on suit toujours la même logique : calculer $f(a)$, calculer $f'(a)$, puis remplacer dans

$$y = f(a) + f'(a)(x - a).$$

La formule donne une droite, pas la courbe entière. Si $f'(a) = 0$, la tangente est horizontale. Si $f'(a) > 0$, elle monte ; si $f'(a) < 0$, elle descend. En revanche, quand la tangente est déjà tracée sur un graphique, on peut parfois retrouver son équation sans dérivation : il suffit de lire deux points de cette droite pour obtenir son coefficient directeur, puis d'utiliser la forme $y = mx + p$ ou la forme point-pente. C'est utile dans un sujet de brevet ou de bac avec graphique incomplet.

Équation de la tangente exemple : $f(x) = x^2$ et $a = 1$. On calcule d'abord $f(1) = 1^2 = 1$. La dérivée est $f'(x) = 2x$, donc $f'(1) = 2$. On remplace dans la formule :

$$y = f(1) + f'(1)(x - 1) = 1 + 2(x - 1).$$

On simplifie :

$$y = 1 + 2x - 2 = 2x - 1.$$

La tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 1 a donc pour équation

$$y = 2x - 1.$$

Le point de contact est $A(1; 1)$ et la pente vaut 2 . C'est le cas classique vu au lycée quand on demande de **déterminer l'équation d'une tangente** à partir du **nombre dérivé**.

Cas graphique, plus original : on ne connaît pas la fonction, mais la tangente est déjà dessinée et passe par $A(2; 3)$, point de contact, ainsi que par $B(4; 7)$. On calcule le **coefficient directeur** de la droite :

$$m = \frac{7-3}{4-2} = \frac{4}{2} = 2.$$

Puis on écrit l'équation avec le point A :

$$y - 3 = 2(x - 2).$$

En développant, on obtient

$$y = 2x - 1.$$

La méthode graphique donne donc la même réponse que la méthode algébrique quand les données sont suffisantes. Si le graphique est incomplet, deux points bien lus sur la tangente suffisent souvent, même sans expression de f . C'est une bonne parade quand l'énoncé parle de *courbe représentative d'une fonction* mais ne fournit pas la dérivée.

Exercice 1. $f(x) = 3x + 5$, $a = 2$. Alors $f(2) = 11$ et $f'(x) = 3$, donc $f'(2) = 3$. Tangente :

$$y = 11 + 3(x - 2) = 3x + 5.$$

Exercice 2. $f(x) = x^2 + 1$, $a = 0$. On a $f(0) = 1$ et $f'(x) = 2x$, donc $f'(0) = 0$. Tangente :

$$y = 1 + 0(x - 0) = 1.$$

Exercice 3. Une tangente tracée passe par $(1; 2)$ et $(3; 6)$. Sa pente vaut

$$\frac{6-2}{3-1} = 2,$$

donc

$$y - 2 = 2(x - 1),$$

soit

$$y = 2x.$$

Exercice 4. Si une fonction définie et dérivable sur un intervalle vérifie et $f'(4) = -1$, alors l'équation tangente en un point est

$$f(4) = 5$$

$$y = 5 - 1(x - 4) = -x + 9.$$

À retenir

À retenir : la tangente version fonctions est une **droite**, pas la tangente trigonométrique. La formule à reconnaître est

$$y = f(a) + f'(a)(x - a).$$

Le point de contact est $A(a; f(a))$ et le **nombre dérivé** $f'(a)$ donne la pente. S'il n'y a pas de dérivation mais un graphique, on peut encore trouver l'équation en lisant deux points de la tangente déjà tracée.

Cas original : retrouver une tangente à partir d'un graphique incomplet

Sur un **graphique incomplet**, on peut retrouver une **tangente** sans formule de départ : repérez le **point de contact** A , lisez ensuite deux points de la droite tangente si elle apparaît, calculez sa pente $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$, puis écrivez son équation avec $y = mx + p$ ou $y - y_A = m(x - x_A)$. C'est la méthode classique des exercices réels.

En pratique, on commence par identifier le point où la droite *touche* la courbe, sans la couper localement : c'est le point $A(x_A; y_A)$. Si la tangente est tracée, même partiellement, choisissez deux points lisibles sur cette droite, par exemple $B(x_2; y_2)$ et $C(x_1; y_1)$, puis calculez le coefficient directeur $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$. Rapide et sûr. Ensuite, deux écritures sont possibles : soit $y - y_A = m(x - x_A)$, très pratique quand A est connu, soit $y = mx + p$ après calcul de p . En revanche, si la droite n'est pas entièrement dessinée, l'énoncé donne souvent une lecture de grille, une pente, ou un second point caché dans une phrase. C'est fréquent au brevet. L'idée reste la même : transformer le visuel en données, puis écrire l'équation de la tangente.

Comment choisir la bonne formule tangente dans un exercice ? Méthode + erreurs fréquentes

Pour choisir la bonne formule tangente, repère d'abord le **contexte** de l'énoncé. S'il y a un triangle rectangle, un angle et des longueurs, on utilise $\tan(\alpha) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$. S'il s'agit d'une fonction, d'une courbe, d'un point $A(a; f(a))$ ou $f'(a)$, on cherche une **droite tangente**, donc une équation et une **pente**.

La méthode tient en **4 étapes**. Étape 1 : relever les mots-clés. "Angle", "triangle rectangle", "calculer un côté" orientent vers la trigonométrie. "Courbe", "fonction", "coefficient directeur", "déterminer graphiquement l'équation de la tangente", "calculer la pente de la tangente" orientent vers la géométrie analytique. Étape 2 : identifier l'objet mathématique. Soit on manipule un **rapport**, soit une **droite**. Étape 3 : choisir la formule. En trigonométrie, *comment calculer la tangente* revient à utiliser $\tan(\alpha) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$. Pour *comment trouver la tangente d'une courbe en un point*, on écrit souvent

$$y = f'(a)(x - a) + f(a).$$

Étape 4 : vérifier. Une tangente trigonométrique n'a pas d'unité ; une droite tangente a une équation, et sa **pente** peut être positive, nulle ou négative.

Le piège classique vient des mots proches. "Trouver la tangente" peut désigner soit la valeur de $\tan(\alpha)$, soit la droite tangente à une courbe. En revanche, "calculer la **pente** de la tangente" ou "**coefficient directeur**" impose une droite. Si l'énoncé parle de cercle, la **demi-tangente** appartient au vocabulaire de géométrie : ce n'est ni $\tan(\alpha)$ ni forcément une tangente de fonction. Autre erreur fréquente : croire qu'une pente doit être positive. Faux. Une tangente descendante a un coefficient directeur négatif. Enfin, si l'on demande seulement un rapport, inutile de chercher une équation ; si l'on demande une équation, un simple quotient ne suffit pas.

Exemple 1. Dans un triangle rectangle, on connaît l'angle $\alpha = 35^\circ$, le côté adjacent vaut 8 cm, on cherche l'opposé. On choisit la trigonométrie :

$$\tan(35^\circ) = \frac{y}{8}$$

donc

$$x = 8 \tan(35^\circ).$$

Ici, pas de droite, pas d'équation. **Exemple 2.** Une courbe passe par $A(2;3)$ et sa dérivée en $x=2$ vaut -4 . Pour comment trouver la tangente d'une courbe en un point, on utilise

$$y = f'(2)(x - 2) + f(2),$$

soit

$$y = -4(x - 2) + 3 = -4x + 11.$$

La **pente** est négative : c'est normal.

Exercice corrigé 1. "Calculer $\tan(\beta)$ dans un triangle rectangle où l'opposé vaut 5 et l'adjacent 12." Réponse :

$$\tan(\beta) = \frac{5}{12}.$$

Exercice corrigé 2. "Déterminer graphiquement l'équation de la tangente" à une courbe si la droite lue sur le graphique passe par $(0;1)$ et $(2;5)$. Alors le coefficient directeur vaut

$$m = \frac{5-1}{2-0} = 2,$$

donc

$$y = 2x + 1.$$

Exercice corrigé 3. Énoncé type examen : "On voit une courbe et un angle α dans un triangle à côté." Il faut séparer les questions : pour l'angle, $\tan(\alpha) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$; pour la courbe, on lit ou calcule la pente. **Exercice corrigé 4.** "Tracer les **demi-tangentes** à un cercle en un point." Ici, on est en **géométrie** du cercle : aucune formule de trigonométrie ni dérivée.

À retenir

À retenir : triangle rectangle + angle = $\tan(\alpha) = \frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$
 $f'(a)$ = droite tangente, souvent

$$y = f'(a)(x - a) + f(a).$$

Pour éviter l'erreur, demande-toi toujours : cherche-t-on un **rapport**, une **pente** ou une **équation** ?

C'est quoi la tangente d'un angle ?

La tangente d'un angle est un rapport trigonométrique. Dans un triangle rectangle, elle se calcule en divisant la longueur du côté opposé à l'angle par celle du côté adjacent. On l'écrit $\tan(\theta) = \text{opposé} / \text{adjacent}$. Elle sert beaucoup pour relier un angle à une pente ou à une inclinaison.

Comment calculer une tangente dérivation ?

Pour calculer la tangente par dérivation, je commence par dériver la fonction $f(x)$. Ensuite, j'évalue la dérivée au point a : $f'(a)$ donne le coefficient directeur de la tangente. L'équation s'écrit alors $y = f'(a)(x - a) + f(a)$. C'est la méthode standard pour obtenir la formule tangente en un point.

Comment calculer la pente de la tangente ?

La pente de la tangente correspond au coefficient directeur de la droite tangente. Si la fonction est dérivable en $x = a$, cette pente vaut $f'(a)$. Graphiquement, on peut aussi l'estimer avec le rapport variation verticale sur variation horizontale entre deux points de la tangente : $\text{pente} = \Delta y / \Delta x$.

Comment déterminer graphiquement l'équation de la tangente ?

Graphiquement, je repère d'abord le point de contact $A(a ; f(a))$ sur la courbe. Puis j'estime la pente de la tangente en lisant un déplacement horizontal et vertical sur la droite. Avec le point A et la pente m , j'écris l'équation sous la forme $y = m(x - a) + f(a)$. C'est la formule tangente la plus pratique.

Comment tracer les Demi-tangente ?

Les demi-tangentes apparaissent souvent lorsqu'une courbe présente un point anguleux ou une rupture de pente. Je regarde alors séparément le comportement à gauche et à droite du point. Si chaque côté admet une direction limite différente, je trace une demi-droite tangente de chaque côté. On obtient ainsi deux demi-tangentes distinctes.

Comment calculer la tangente à un angle ?

Pour calculer la tangente à un angle, on utilise soit un triangle rectangle, soit une calculatrice. Dans un triangle rectangle, $\tan(\theta) = \text{côté opposé} / \text{côté adjacent}$. Avec une calculatrice, il suffit d'entrer l'angle en degrés ou en radians selon le mode choisi. Le résultat donne directement la tangente de l'angle.

Comment trouver la tangente d'une courbe en un point ?

Pour trouver la tangente d'une courbe en un point d'abscisse a , je calcule d'abord $f(a)$, puis la dérivée $f'(a)$. Le point de contact est $A(a ; f(a))$ et la pente de la tangente est $f'(a)$. J'écris ensuite l'équation : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$. C'est la formule tangente recherchée.

C'est quoi une tangente d'une fonction ?

La tangente d'une fonction est une droite qui touche la courbe en un point donné et qui en suit localement la direction. Elle représente la meilleure approximation linéaire de la fonction près de ce point. Si la fonction est dérivable, son coefficient directeur est la dérivée au point considéré.

Retenir la formule tangente, ce n'est pas apprendre une seule règle par cœur : c'est savoir identifier le bon contexte. Si l'exercice parle d'un triangle rectangle, pensez au rapport trigonométrique. S'il parle d'une courbe et d'un point, pensez à la droite tangente et à sa pente. Pour progresser, entraînez-vous à repérer les mots-indices avant même de calculer : c'est le réflexe qui évite la plupart des erreurs.

Mis à jour le 05 mai 2026

[Continue sur maths-college.fr](https://maths-college.fr)

Maths collège - Document pédagogique