

Plaquette 3 - Équation de tangente

Dérivation locale — Première spé maths

Exercices

Méthode

Une seule formule, mais beaucoup de questions : écrire la tangente en un point, la trouver **horizontale**, **parallèle à une droite**, **passant par un point extérieur**, vérifier qu'une droite est tangente, ou s'en servir pour **approcher** une valeur. À chaque fois, on calcule $f(a)$ et $f'(a)$, et on applique.

Exercice 1 - La formule, appliquée telle quelle

Soit $f(x) = x^2$. Déterminer une équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse 3.

Exercice 2 - Tangente à une cubique

Soit $f(x) = x^3 - 2x$. Déterminer une équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse 1.

Exercice 3 - Tangente à l'hyperbole

Soit $f(x) = \frac{1}{x}$, définie sur $]0; +\infty[$. Déterminer une équation de la tangente au point d'abscisse 2.

Exercice 4 - Tangente à la racine carrée

Soit $g(x) = \sqrt{x}$. Déterminer une équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse 4.

Exercice 5 - Chercher une tangente horizontale

Soit $f(x) = x^2 - 6x + 5$. Déterminer le point de la courbe où la tangente est horizontale, et l'équation de cette tangente.

Exercice 6 - Tangente parallèle à une droite

Soit $f(x) = x^2 - x$. Déterminer le point de la courbe où la tangente est parallèle à la droite d'équation $y = 3x + 1$, puis l'équation de cette tangente.

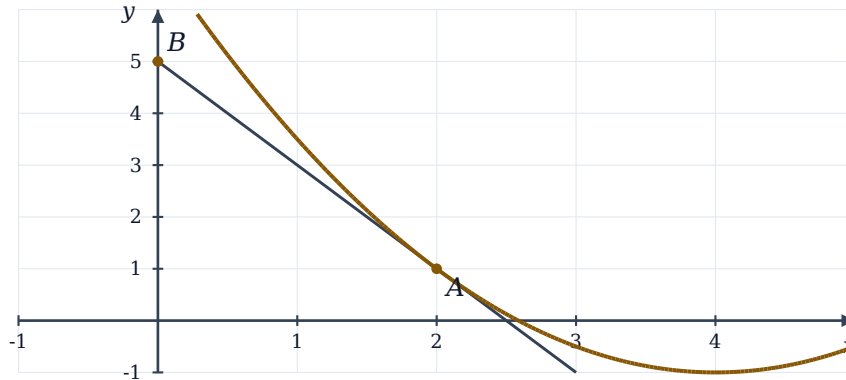
Exercice 7 - Deux tangentes de même pente

Soit $f(x) = x^3$. Déterminer toutes les tangentes à la courbe de f ayant pour coefficient directeur 3.

Exercice 8 - Lire l'équation d'une tangente

Sur le graphique, T est la tangente à la courbe de f au point $A(2; 1)$ et passe également par $B(0; 5)$.

- Déterminer l'équation réduite de T .
- En déduire $f(2)$ et $f'(2)$.



La tangente T passe par A et B

Exercice 9 - Une tangente issue d'un point extérieur

Soit $f(x) = x^2$ et $B(0; -1)$, qui n'appartient pas à la parabole.
Déterminer les tangentes à la parabole passant par B .

Exercice 10 - La courbe et sa tangente

Soit $f(x) = x^3$ et T la tangente à sa courbe au point d'abscisse 1.

- Déterminer l'équation de T .
- Étudier la position de la courbe par rapport à T .

Exercice 11 - Calculer une racine de tête

À l'aide de la tangente à la courbe de $g(x) = \sqrt{x}$ au point d'abscisse 4, donner une valeur approchée de $\sqrt{4,04}$, puis estimer l'erreur commise.

Exercice 12 - Tangente à l'intersection avec l'axe des ordonnées

Soit $f(x) = x^2 + 2x + 3$. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe au point d'intersection de celle-ci avec l'axe des ordonnées.

Exercice 13 - L'angle de tir

La trajectoire d'un ballon est donnée par $y = -0,05x^2 + x$, où x et y sont en mètres.

- Déterminer la pente de la trajectoire au départ, c'est-à-dire en $x = 0$.
- En quel point la trajectoire est-elle horizontale ?
- Quelle est la pente au moment où le ballon retombe au sol ?

Exercice 14 - Retrouver deux coefficients

Soit $f(x) = x^2 + ax + b$. Déterminer les réels a et b pour que la droite d'équation $y = 3x - 1$ soit tangente à la courbe de f au point d'abscisse 1.

Exercice 15 - Cette droite est-elle tangente ?

La droite d'équation $y = 4x - 4$ est-elle tangente à la parabole d'équation $y = x^2$? Si oui, préciser le point de contact.

Exercice 16 - Synthèse : tangente d'une cubique

Soit $f(x) = x^3 - 3x^2$.

- Déterminer l'équation de la tangente T au point d'abscisse 1.
- Déterminer les points où la tangente est horizontale.
- Étudier la position de la courbe par rapport à T .