

Plaquette 3 - Dériver et écrire une tangente

Dérivation — Première STI2D

Exercices

Méthode

Deux gestes mécaniques : dériver **terme par terme**, puis appliquer la formule de la tangente. En STI2D, les polynômes vont jusqu'au degré 3.

Exercice 1 - Dériver des polynômes

Dériver.

a) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$

b) $g(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$

c) $h(x) = 0,5x^3 - 2x^2 + 3x$

Exercice 2 - Calculer des nombres dérivés

Soit $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$.

Calculer $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$ et $f(3)$.

Exercice 3 - Équation de tangente

Soit $f(x) = x^2 - 4x + 7$.

Déterminer la tangente au point d'abscisse 3.

Exercice 4 - Tangentes horizontales

Soit $g(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$.

a) Résoudre $g'(x) = 0$.

b) Donner les équations des tangentes horizontales.

Exercice 5 - Tangente parallèle à une droite

Soit $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$. En quels points la tangente est-elle parallèle à $y = 9x - 4$?

Exercice 6 - Tangente à un cube

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

a) Donner la tangente au point d'abscisse 2.

b) Comparer courbe et tangente en $x = 3$ puis en $x = -1$.

Exercice 7 - Dériver une formule physique

La position d'un mobile en chute libre vaut $d(t) = 4,905t^2$, en mètres.

a) Calculer la vitesse à $t = 2$ s.

- b) Calculer la distance parcourue en 4 s.
- c) Calculer l'accélération.

Exercice 8 - Retrouver des coefficients

Soit $f(x) = ax^3 + bx$. On sait que $f(1) = 2$ et que la tangente en $x = 1$ est horizontale. Déterminer a et b .

Exercice 9 - Deux tangentes parallèles

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

- a) Calculer $f(2)$ et $f(-2)$.
- b) Que dire des deux tangentes ?
- c) Donner leurs équations.

Exercice 10 - Repérer une erreur

Un élève écrit : « $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 7$ donne $f'(x) = 3x^2 - 2x + 7$ ». Repérer toutes les erreurs.

Exercice 11 - Une tangente qui passe par un point

Soit $f(x) = x^2$. La tangente au point d'abscisse a passe-t-elle par $(0; -4)$? Déterminer les valeurs possibles de a .

Exercice 12 - Dériver une somme de termes

Dériver.

- a) $f(x) = 3x^3 + 5x^2 - 2x + 8$
- b) $g(x) = -x^3 + 4x$
- c) $h(x) = 0,2x^3 - 1,5x^2$

Exercice 13 - Une approximation en physique

La résistance d'un conducteur vaut $R(t) = 100 + 0,4t$, en ohms, avec t en degrés.

- a) Calculer $R'(t)$.
- b) Interpréter.
- c) Estimer $R(25)$.

Exercice 14 - Position d'une courbe

Soit $f(x) = x^2 - 4x + 7$, de tangente $y = 2x - 2$ en $x = 3$.

- a) Étudier le signe de $f(x) - (2x - 2)$.
- b) Conclure sur la position relative.

Exercice 15 - Un débit à dériver

Le volume écoulé vaut $V(t) = 0,5t^3 - 6t^2 + 30t$, en litres, t en minutes.

- a) Calculer le débit $V'(t)$.
- b) Calculer le débit à 2 et 6 min.
- c) Quand le débit est-il minimal ?

Exercice 16 - Synthèse : trois tangentes

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

- a) Calculer $f'(x)$.
- b) Donner les tangentes en $x = 0$, $x = 1$ et $x = 2$.