

**Plaquette 4 – Taux d'accroissement,
nombre dérivé et lecture graphique**
Dérivation locale – Première spé maths
Exercices

Méthode

On calcule un **taux d'accroissement**, on passe à la **limite** pour obtenir le nombre dérivé, et on **lit** un nombre dérivé sur un graphique à partir de la tangente.

Exercice 1 – Taux d'accroissement

Soit $f(x) = x^2$. Calculer le taux d'accroissement entre 2 et $2 + h$, puis en déduire $f'(2)$.

Exercice 2 – Taux d'accroissement d'un inverse

Soit $f(x) = \frac{1}{x}$. Calculer $f'(3)$ à partir du taux d'accroissement.

Exercice 3 – Taux d'accroissement d'une racine

Soit $f(x) = \sqrt{x}$. Calculer $f'(4)$ à partir du taux d'accroissement, en utilisant l'expression conjuguée.

Exercice 4 – Lecture graphique

La tangente à C_f au point $A(1 ; 3)$ passe aussi par $B(4 ; 9)$. Déterminer $f'(1)$ et $f(1)$.

Exercice 5 – Équation de tangente

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

Exercice 6 – Tangente horizontale

Déterminer les points de la courbe de $f(x) = x^3 - 3x + 1$ où la tangente est horizontale.

Exercice 7 – Tangente de pente donnée

Pour quelles abscisses la tangente à la courbe de $f(x) = x^2 - 4x$ a-t-elle pour coefficient directeur 2 ?

Exercice 8 – Deux tangentes parallèles

Montrer que les tangentes à la courbe de $f(x) = x^3$ aux points d'abscisses -2 et 2 sont parallèles, sans être confondues.

Exercice 9 - Approximation affine

Utiliser l'approximation affine pour estimer $\sqrt{9,2}$, puis évaluer l'erreur.

Exercice 10 - Non-dérivabilité

Montrer que $f(x) = |x|$ n'est pas dérivable en 0.

Exercice 11 - Coût marginal

Le coût de production de q articles est $C(q) = 0,5q^2 + 10q + 200$ euros. Calculer le coût marginal pour $q = 20$ et l'interpréter.

Exercice 12 - Vitesse instantanée

Un mobile a pour position $d(t) = 2t^2 + 3t$ (en mètres, t en secondes). Calculer sa vitesse moyenne sur $[1 ; 3]$ et sa vitesse instantanée à $t = 1$.

Exercice 13 - Dérivée d'un polynôme

Calculer la dérivée de $f(x) = 4x^3 - \frac{x^2}{2} + 7x - 5$, puis $f'(2)$.

Exercice 14 - Tangente passant par un point donné

Déterminer les tangentes à la parabole $y = x^2$ passant par le point $P(0 ; -1)$.

Exercice 15 - Lecture d'un tableau de valeurs

On donne $f(2) = 5$, $f'(2,1) = 5,32$ et $f'(1,9) = 4,70$. Estimer $f'(2)$ de trois façons et comparer.

Exercice 16 - Synthèse : étude locale complète

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

- Calculer $f'(x)$ et les points à tangente horizontale.
- Déterminer la tangente au point d'abscisse 1.
- Étudier la position de la courbe par rapport à cette tangente.