

Dérivation — nombre dérivé, tangente et sens de variation

Nom : _____

Classe : _____

Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser l'égalité**, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Taux de variation et nombre dérivé.

- Pour $f(x) = x^2$, calculer le taux de variation entre 3 et $3 + h$ pour $h = 1$, puis pour $h = 0,1$.
- Vers quelle valeur ces taux semblent-ils tendre ?
- Comparer avec $f'(3)$.

2 Dériver les fonctions suivantes.

- a. $f(x) = 3x^2 - 5x + 4$
b. $g(x) = x^3 + \frac{1}{x}$
c. $h(x) = 5\sqrt{x}$

3 Déterminer l'équation de la tangente.

- a. $f(x) = x^2 - 3x$ au point d'abscisse 1.
b. $g(x) = \frac{1}{x}$ au point d'abscisse 2.

4 Dériver un produit, puis vérifier en développant.

- $f(x) = (2x + 1)(x - 3)$ par la règle du produit.
- Développer f , puis dériver, et comparer.

5 Dériver un quotient.



- a. $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ sur $]1; +\infty[$.
- b. En déduire le sens de variation de f sur cet intervalle.

6 Étudier les variations de $f(x) = x^3 - 3x$ sur $\mathbb{R}$.



- a. Calculer $f'(x)$ et la factoriser.
- b. Étudier son signe et dresser le tableau de variations.
- c. Donner les extrémums locaux.

7 Une boîte sans couvercle est fabriquée dans un carré de carton de 12 cm de côté, en découpant un carré de côté x à chaque coin.



- a. Montrer que le volume vaut $V(x) = x(12 - 2x)^2$, et donner l'intervalle d'étude.
- b. On admet que $V'(x) = 12(x - 2)(3x - 18)$. Étudier son signe.
- c. En déduire la découpe qui donne le plus grand volume.

Corrigé détaillé sur progressschool.fr — chapitre « Dérivation — nombre dérivé, tangente et sens de variation ».