

Nom :

Prénom :

Note et Remarques

Devoir à rendre le 10 décembre sur une feuille propre et sera rédigé avec des couleurs et une règle.

Exercice 1

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3$.

- 1) Vérifier « l'identité remarquable de degré 3 » que pour tous réels a et b :
 $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3b^2a + b^3$.
- 2) Soit h un réel non nul. Montrer que f est dérivable en 2 en calculant :
 - a. Le taux d'accroissement de f en 2.
 - b. Le nombre dérivé $f'(2)$.
- 3) Illustrer la situation sur une portion de repère orthonormé qui convient.

Exercice 2

On considère une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-3 ; 3]$, dont on donne le tableau suivant :

x	-3	-2	0	$\frac{3}{2}$	3	⋮
$f(x)$	-2	0	2	0	-4	
$f'(x)$	0	2	0	$-\frac{5}{2}$	0	

Représenter dans un repère orthonormé une possible courbe représentative de cette fonction f .

Exercice 3

Reprenez les deux fonctions f et g du DM précédent.

- 1) Déterminer les équations des tangentes à f et g respectivement aux points d'abscisse 1 et 5.
- 2) Ces deux tangentes s'intersectent-elles ? Justifier.
- 3) Déterminer les coordonnées de l'éventuel point d'intersection.

Exercice 4 (hors barème)

Une portion d'une piste pour quads est modélisée dans un repère orthogonal par la fonction f définie sur l'intervalle $[-3;6]$ par $f(x) = 0,03x^3 + 0,15x^2$.

Un jeune conducteur, téméraire et imprudent, est sorti de la piste et a continué sur sa lancée en suivant une trajectoire rectiligne définie par la tangente à la courbe de f . Sachant qu'il a heurté un poteau, sans se blesser, situé au point P de coordonnées $(10 ; 15)$, déterminer une valeur approchée à 10^{-2} des coordonnées du point Q où il a quitté la piste.



