Exercices sur les dérivées

1) Calcul de dérivées

Exercice 1

Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

- *f* définie sur ℝ par : $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 2$
- *g* définie sur ℝ par : $g(x) = \dfrac{x^3 + x^2 + 1}{2}$
- *h* définie sur ℝ par : $h(x) = \dfrac{x^3}{3} - \dfrac{x}{2} + \dfrac{4}{5}$
- *I* définie sur pour $x \neq 0$ par : $I(x) = \dfrac{x}{2} + \dfrac{2}{x}$
- *j* définie sur pour $x \neq 0$ par : $j(x) = 2x^2 + 4 - \dfrac{1}{x^2}$

2) Calcul d'équations de tangentes

Exercice 2

Soit la fonction définie sur ℝ par $f(x) = x^3 - 2x^2$
Calculer l'équation de la tangente à sa courbe représentative au point d'abscisse -1

Exercice 3

Soit la fonction *f* définie sur [0 ;2] par : $f(x) = x^2 + 2x - 5$
1) Calculer les équations des tangentes aux points de sa courbe représentative aux points d'abscisse 0 et 2
2) Tracer la courbe et ses deux tangentes

Exercice 4

Soit la fonction *f* définie sur [0 ;2] par : $f(x) = 3x + \dfrac{9}{x}$

Calculer l'équation de la tangente à sa courbe représentative au point d'abscisse 3

3) Recherche de tangentes horizontales

Exercice 5

Pour chacune des fonctions suivantes, rechercher l'existence d'éventuelles tangentes horizontales et déterminer les coordonnées du point de contact des tangentes avec la courbe :

- *f* définie sur ℝ par : $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$
- *g* définie sur ℝ par : $g(x) = x^3 + 4x$
- *h* définie sur ℝ par : $h(x) = \dfrac{x^3}{3} - 9x + 1$

Exercice 6

Cet exercice montre qu'une courbe peut admettre une tangente horizontale sans que la fonction admette un maximum ou un minimum.

Soit la fonction *f* définie sur ℝ par $f(x) = x^3 - 2$
1) Faire un tableau de valeurs pour $x \in [-1 ; 2]$ avec un pas de 0,5
2) Calculer l'équation de la tangente à sa courbe représentative au point d'abscisse 0
3) tracer la courbe et sa tangente.

Exercice 7

Etude de la fonction *f* définie sur [–1 ;4] par $f(x) = \dfrac{x^3 - 12x + 8}{4}$

1) calculer la dérivée *f'* de *f*
2) Calculer le coefficient directeur des tangentes suivantes :
   Au point d'abscisse $x = -4$
   Au point d'abscisse nulle.
3) Pour quelles valeurs de x la dérivée s'annule –t-elle ?
4) En déduire l'existence de deux tangentes horizontales
5) Tracer la courbe représentative de *f* ainsi que ses tangentes.