Exercices : Dérivation (rappels Première)

Exercice 01 Dans chaque cas, déterminer la dérivée de la fonction f :

1. $f(x) = x^4 - 3x^2 + 7$
2. $f(x) = e^x + \dfrac{1}{x}$
3. $f(x) = \dfrac{x^5}{2} + \dfrac{2}{x^5}$
4. $f(t) = 5t^3 - \dfrac{3}{t} + \sqrt{t}$
5. $f(x) = (3x^4 - 2x + 1)\left(x + \dfrac{1}{x}\right)$
6. $f(x) = xe^x$
7. $f(t) = \dfrac{1}{t^2 + t + 1}$
8. $f(x) = \dfrac{x+1}{x^2+1}$
9. $f(x) = \dfrac{e^x - 1}{e^x + 1}$

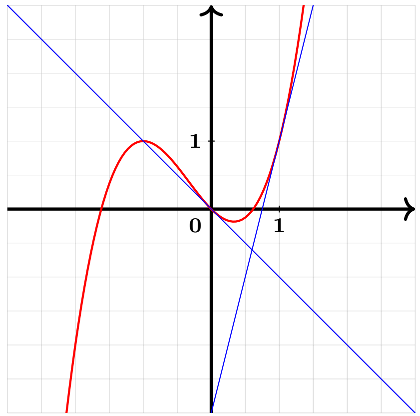
Exercice 02 Étudier les variations de la fonction f sur l'intervalle indiqué :

1. $f(x) = x^3 - 3x \qquad I = [-2; 2]$
2. $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2 - 1 \qquad I = [-2; 3]$
3. $f(x) = (x-2)e^x \qquad I = [-2; 2]$
4. $f(x) = x + \dfrac{16}{x} \qquad I =]0\,;10[$
5. $f(x) = \dfrac{x^2}{x^2+1} \qquad I = [-3; 3]$
6. $f(x) = \dfrac{x+1}{x^2+1} \qquad I = [-3; 3]$

Exercice 03 Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de f au point a donné :

1. $f(x) = x^3 + 2x \quad a = 1$
2. $f(x) = \dfrac{x}{x^2+1} \quad a = 0$
3. $f(x) = \dfrac{e^x}{x} \quad a = -1$

Exercice 04 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous :



1. Déterminer graphiquement :
   (a) $f(0)$ et $f'(0)$
   (b) $f(1)$ et $f'(1)$
   (c) $f(-1)$ et $f'(-1)$
   (d) L'équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 1.
   (e) Le signe de $f'(-2)$
   (f) Les solutions de l'équation $f(x) = 0$
   (g) Les solutions de l'équation $f'(x) = 0$
2. L'expression de la fonction f est $f(x) = x^3 + x^2 - x$.
   Retrouver tous les résultats précédents par le calcul.

Exercice 05 On considère la fonction cube, définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3$.

1. Dresser le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$.
2. Démontrer que deux points A et A' de $\mathscr{C}_f$ d'abscisses opposées ont des tangentes parallèles.
3. Représenter graphiquement $\mathscr{C}_f$, T_1 et T_{-1} sur l'intervalle $[-2; 2]$.