Fonction dérivée

Exercice 1 : Exprimer la dérivée des fonctions suivantes :

1. $f_1(x) = 5x^2 - 3x + 6$
2. $f_2(x) = 7x^4 + 3x^2 - 4$
3. $f_3(x) = 2x^2 - \frac{2}{x} + \frac{5}{4}$
4. $f_4(x) = x^3 - 5\sqrt{x} - \frac{4}{x^2}$
5. $f_5(x) = 3x^7 - \frac{5}{x^7}$
6. $f_6(x) = \frac{\sqrt{x}}{5}$
7. $f_7(x) = \frac{x^3}{4} - \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}$
8. $f_8(x) = -x^4 - \frac{4x^3}{3} - \frac{4}{x}$

Exercice 2 : Exprimer la dérivée des fonctions suivantes :

1. $f_1(x) = 5e^x - 3\ln(x)$
2. $f_2(x) = 2x^2 + 3e^x - \frac{1}{x}$
3. $f_3(x) = 2e^{5x}$
4. $f_4(x) = \ln(3x+1)$
5. $f_5(x) = 3e^{2x-1}$
6. $f_6(x) = \ln(x^2 + 5x + 1)$

Exercice 3 : Exprimer la dérivée des fonctions suivantes :

1. $f_1(x) = 5xe^x$
2. $f_2(x) = 3x^2\ln(x)$
3. $f_3(x) = 2e^x\ln(x)$
4. $f_4(x) = xe^{-x}$
5. $f_5(x) = x\ln(x) - x$
6. $f_6(x) = (3x^2+1)e^{-2x}$

Exercice 4 : Exprimer la dérivée des fonctions suivantes :

1. $f_1(x) = \frac{e^x}{x}$
2. $f_2(x) = \frac{\ln(x)}{x^2}$
3. $f_3(x) = \frac{3 - e^{2x}}{2x+1}$
4. $f_4(x) = \frac{x + \ln(x)}{x^2+1}$

Exercice 5 : Déterminer le tableau de variation des fonctions définie sur D par :

1. $f_1(x) = 3x^2 - 6x + 6$ sur $D = \mathbb{R}$.
2. $f_2(x) = 2x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x + 3$ sur $D = \mathbb{R}$.
3. $f_3(x) = \frac{2x^2+3}{4x-5}$ sur $D = \left]-\infty; \frac{5}{4}\right[\cup \left]\frac{5}{4}; +\infty\right[$.

Exercice 6 : Déterminer le tableau de variation des fonctions définie sur D par :

1. $f_1(x) = xe^{-2x}$ sur $D = \mathbb{R}$.
2. $f_2(x) = (2x+1)e^{3x}$ sur $D = \mathbb{R}$.
3. $f_3(x) = \dfrac{x}{\ln(x)}$ sur $D =]1;+\infty[$.
4. $f_4(x) = x^2\ln(x)$ sur $D = \mathbb{R}_+^*$.

Exercice 7 : On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = (2x+1)e^{-x^2}$$

1. Déterminer la dérivée de la fonction f.
2. Établir le tableau de variation de la fonction f.
3. Déterminer les extréma des la fonction.
4. En quelle valeur la courbe admet-elle une tangente horizontale ?
5. Déterminer l'équation réduite de la tangente au point d'abscisse 0.
6. Tracer la courbe et ces tangentes.

Exercice 8 : On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = (x^2 - 2x - 2)e^{-x} + 2$$

1. Déterminer la dérivée de la fonction f.
2. Établir le tableau de variation de la fonction f.
3. Justifier que la fonction est toujours positive.
4. En quelle valeur la courbe admet-elle une tangente horizontale ?
5. Tracer la courbe.