UNIVERSITÉ DE CERGY

Année 2016-2017

LICENCE d'ÉCONOMIE FINANCE et GESTION

Première année - Semestre 1

DIV 101 - Soutien en Mathématiques

Livret d'exercices III - Dérivation (1)

Exercice I

Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

$f_1 \ : \ f_1(x) = -3x + 37$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_2 \ : \ f_2(x) = \dfrac{x^2}{3} - \dfrac{3x}{2}$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_3 \ : \ f_3(x) = -3x^3 + 4x^2 - 7$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_4 \ : \ f_4(x) = x^3(2x^2 + x)$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_5 \ : \ f_5(x) = \dfrac{-3}{2x+7}$ sur $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{-7}{2}\right\}$

$f_6 \ : \ f_6(x) = \dfrac{x}{4} - \dfrac{4}{x}$ sur $D = \mathbb{R}^*$

$f_7 \ : \ f_7(x) = \dfrac{x+1}{6-5x}$ sur $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{6}{5}\right\}$

$f_8 \ : \ f_8(x) = \dfrac{3x-1}{x^2-4}$ sur $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$

$f_9 \ : \ f_9(x) = 3\sqrt{x} - \dfrac{x}{3}$ sur $D = \mathbb{R}_+^*$

$f_{10} \ : \ f_{10}(x) = \dfrac{1}{x^2+1}$ sur $D = \mathbb{R}_+^*$

$f_{11} \ : \ f_{10}(x) = \dfrac{x^2+x-1}{3x^2+1}$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_{12} \ : \ f_{11}(x) = \dfrac{2x^2-x}{(x+1)^2}$ sur $D = \mathbb{R}$

Exercice II

Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

$f_1 \ : \ f_1(x) = \sqrt{-3x+7}$ sur $D = \left]-\infty; \dfrac{7}{3}\right]$

$f_2 \ : \ f_2(x) = (1 + \sqrt{x})^2$ sur $D = \mathbb{R}_+^*$

$f_3 \ : \ f_3(x) = \left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)^2$ sur $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$f_4 \ : \ f_4(x) = \dfrac{1}{(x^2+x+1)^2}$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_5 \ : \ f_3(x) = (-3x^2 + 4x - 7)^2$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_6 \ : \ f_6(x) = \dfrac{1}{\sqrt{2x-3}}$ sur $D = \left]\dfrac{3}{2}; +\infty\right[$

Exercice III

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a

$f_1 \ : \ f_1(x) = \dfrac{-3}{2}x^2 + 2x - 3, \ \text{en } a = 1$

$f_2 \ : \ f_2(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 4, \ \text{en } a = 0$

$f_3 \ : \ f_5(x) = \left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)^2, \ \text{en } a = 2$

$f_4 \ : \ f_4(x) = 2x + \sqrt{x}, \ \text{en } a = 4$

Exercice IV

Étudier les variations des fonctions suivantes :

$f_1 \ : \ f_1(x) = -3x^2 + 2x - 1$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_2 \ : \ f_2(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_3 \ : \ f_3(x) = \dfrac{3x-5}{x-3}$ sur $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$

$f_4 \ : \ f_4(x) = \dfrac{x^2+x+1}{x+1}$ sur $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

Exercice V

Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

$f_1 \ : \ f_1(x) = x^2 \ln x$ sur $D = \mathbb{R}_+^*$

$f_2 \ : \ f_2(x) = (x+1)e^x$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_3 \ : \ f_3(x) = \dfrac{\ln x}{x^2}$ sur $D = \mathbb{R}_+^*$

$f_4 \ : \ f_4(x) = \dfrac{e^x}{x+1}$ sur $D = \mathbb{R} \setminus \{ -1\}$

$f_5 \ : \ f_5(x) = e^{-x^2+1}$ sur $D = \mathbb{R}$

$f_6 \ : \ f_6(x) = \ln(3x+1)$ sur $D = \left]\dfrac{-1}{3}; +\infty\right[$