

Exercice 1:

1) Donner la dérivée de chaque fonction:

$$f(x) = 3x^2, f(x) = (x^2 + x + 3)^3, f(x) = \left(\frac{x+2}{x-2}\right), f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}},$$
$$f(x) = \exp[5x^2 + 6x + 7], f(x) = \ln\left[\frac{2x^2+4x+1}{x^2+x+5}\right], f(x) = \sqrt{3x^2 + 5x + 9}$$
$$f(x) = \sin(x^2 + 2x + 1), f(x) = \cos(2x^2 + 3x + 6).$$

Exercice 2:

1) Établir les expressions de la dérivée première et de la dérivée seconde des fonctions proposées:

$$f(x) = x^3, f(x) = (x^3 + x^2 + x + 3)^2, f(x) = \left(\frac{3x+1}{4x-1}\right), f(x) = \sqrt{x+3},$$
$$f(x) = \exp[x+1], f(x) = \ln[2x^2 + 4x + 6], f(x) = \sqrt{2x+5}$$
$$f(x) = \sin(2x+4), f(x) = \cos(6x+9).$$

2) Calculer la différentielle totale des fonctions suivantes :

$$f(x, y, z) = (x^2y + zy^2 + xz^2), f(x, y, z, t) = (2x^2 + 3y^2 - 5z^2 + 6t^2),$$
$$f(x, y, z) = \exp[x + y - z], f(x, y, z) = \ln[xyz + xy^2 + 6z]$$
$$f(x, y) = \sin(2x - 4y), f(x, z) = \cos(x - 2z).$$

Exercice 3:

1) Calculer l'intégrale des fonctions ci-dessous:

$$I_1 = \int (2x^2 + 4x + 5) dx, I_2 = \int (3x + 5) dx, I_3 = \int \left(1 + \frac{5}{x}\right) dx$$
$$I_3 = \int e^{(x+1)} dx, I_4 = \int \frac{e^{(x+1)}}{e^{(x+1)}+2} dx, I_4 = \int \left((2x+3)e^{(x^2+3x+5)}\right) dx$$
$$I_5 = \int \sin(2x) dx, I_6 = \int \cos(2x+5) dx.$$