

Université d'Oum El Bouaghi
Département SM
Math02 -2019-

Exercice 01:

- Donner les types d'équations différentielles suivantes

$$\begin{array}{ll} y' = y & 2y'' - 3y' + 5y = 0 \\ y' = x + \exp(x) & y'' - 3y^2 = 0 \\ y' = 2xy + 4x & y'' - 3xy' + y^{(7)} = 0 \\ y' = \sin x & y'' - 3xy' + y = y''' \end{array}$$

Exercice 02:

Résoudre les équations différentielles suivantes

$$3y' - 5y = 0$$

$$y' + y \ln 2 = 0 \quad \text{avec } y(1) = \frac{1}{2}$$

$$y'' - y' - 2y = 0$$

$$y'' - 4y' + 4y = 0$$

$$y'' - 2y' + 5y = 0$$

Exercice 03:

Donner et présenter graphiquement le domaines de définition pour les fonctions suivantes

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2} \quad f(x, y) = xy \ln \sqrt{y-x} \quad f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2-y^2}}$$

$$f(x, y) = x \ln y \quad f(x, y) = \frac{xy}{x-y}$$

Exercice 04:

$$f_1 := (x, y) \rightarrow xy + y^2 + \cos xy.$$

$$f_2 := (x, y) \rightarrow x \exp(y) - 3yx^2$$

$$f_3 := (x, y) \rightarrow xy - y^2,$$

$$f_4 := (x, y) \rightarrow x^2 - 4x + y^3 - 3y$$

$$f_5 := (x, y) \rightarrow x^2 + y^2$$

$$f_6 := (x, y) \rightarrow e^{xy} + x \sin y$$

- Donner les dérivées partielles premières de f_1 et f_2
- Donner les dérivées partielles secondes de f_3 et f_6
- Donner le gradient de f_4
- Calculer les points stationnaires de f_4
- Donner la courbe de niveau de f_5 pour $k = 36$