

Liste d'exercices de Mathématiques (équations différentielles)

Licence 2 d'ingénierie nutraceutique

Exercice 1.

Résoudre l'équation différentielle suivante $y' - 2(1 + y)/(x^2 - 1) = 0$, autrement dit exprimer y en fonction de x de telle sorte que l'équation précédente soit vérifiée. On résoudra cette équation comme s'il s'agissait d'une équation homogène.

Exercice 2.

Résoudre l'équation différentielle suivante $x^3y' = y^2$, autrement dit exprimer y en fonction de x de telle sorte que l'équation précédente soit vérifiée. Préciser s'il s'agit d'une équation avec ou sans second membre.

Exercice 3.

Résoudre l'équation différentielle suivante $y' - xy = 0$, autrement dit exprimer y en fonction de x de telle sorte que l'équation précédente soit vérifiée. Préciser s'il s'agit d'une équation avec ou sans second membre.

Exercice 4.

Déterminer une fonction y de classe \mathcal{C}^1 sur l'intervalle $] -\pi/2, \pi/2[$ telle que $y' = 1 + y^2$ et $y(\pi/4) = 1$.

Exercice 5.

Identifier l'ensemble des fonctions y telles que l'égalité suivante soit vérifiée $2xy' + y = 1/(1 - x)$. Cette égalité définit-elle une équation différentielle avec second membre ? Le cas échéant, utiliser la méthode de la variation de la constante afin de la résoudre.

Exercice 6.

Reprendre l'exercice 1 en interprétant l'équation différentielle comme une équation avec second membre et en utilisant la technique de la variation de la constante.