



Université de Picardie Jules Verne

UFR d'économie et de gestion

Mathématiques

Licence 2 - Semestre 4

Exercices d'entraînement

Equations différentielles

Enoncés

Exercice 1

Résoudre l'équation différentielle $(x^3 + 1)y' = 2x^2$.

Exercice 2

Résoudre l'équation différentielle $y' - y^2 \sin t = 0$.

Exercice 3

Résoudre l'équation différentielle $x^2 y' + (1 - 2x)y = x^2$.

Indication : On cherchera une solution particulière sous la forme d'un polynôme de degré 2.

Exercice 4

Résoudre l'équation différentielle $y' + y = \cos x$.

Exercice 5

Résoudre l'équation différentielle $x' + x \tan t = e^t \cos t$ sachant que $x(0) = 0$.

Exercice 6

Résoudre l'équation différentielle $(x + 1)y' + y = (x + 1) \sin x$ sachant que $y(0) = 0$.

Exercice 7

Dans un pays, la consommation d'un produit a diminué régulièrement, la variation relative instantanée, à l'instant t étant de 2%.

Donner l'expression $f(t)$ de cette consommation en kilogramme par habitant en fonction du temps t exprimé en années, sachant que cette consommation est de 12 kg à $t = 15$.

Exercice 8

Résoudre l'équation différentielle $y'' + 3y' - 10y = 0$.

Exercice 9

Résoudre l'équation différentielle $y'' + y' - 12y = 4x + 3$ sachant que $y(0) = -\frac{1}{36}$ et $y'(0) = -\frac{3}{4}$.

Exercice 10

Résoudre l'équation différentielle $y'' - 2y' = 4x + 3$ sachant que $y(0) = 0$ et $y'(0) = 1$.

Exercice 11

Résoudre l'équation différentielle $y'' + 2y' - 8y = (7x + 1)e^{3t}$ sachant que $y(0) = 0$ et $y'(0) = 2$.