

T.D. de Mathématiques Module F112
Equations différentielles

1. Résoudre les équations différentielles du premier ordre, sur les intervalles indiqués :

(a) $y'(1 - x^2) + xy = 0$, sur $]1; +\infty[$

(b) $xy' - 2y = x^3$, sur \mathbb{R}^{+*}

(c) $y' - y \tan x - 1 = 0$, sur $]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$

(d) $y' \cos x - y \sin x = \sin 2x$, sur $]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$

(e) $x \ln x y' = (3 \ln x + 1)y$, sur $]1; +\infty[$

(f) $(1 - x^2)y' - xy = \frac{2x^3}{\sqrt{1 + x^2}}$, sur $] - 1; 1[$

(g) $(x^2 - 1)y' + xy = x^3 - x$, sur $]1; +\infty[$

(h) $y' + y \tan x = \frac{x \cos x}{1 + x^2} + \frac{\tan x}{\cos x}$, sur $]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$

2. Résoudre les équations différentielles du deuxième ordre :

(a) $y'' - 3y' + 2y = 2x^3 - 7x^2 + 2x - 1$

(b) $y'' - 4y = 4e^{-2x}$

(c) $y'' + y = \cos^2 x$

(d) $y'' - 2y' + 2y = e^x \sin x$

(e) $y'' - 6y' + 9y = (12x - 8)e^x$

(f) $y'' - 2y' + y = xe^x + 2 \sin x + e^{2x} \sin 3x$

(g) $y'' + 2y' + 5y = 2e^{-x} \cos x$