

TURMA: 089400 - C - SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

P3 25/06/2015

EXERCÍCIO 1

Resolva o seguinte problema de Cauchy de primeira ordem linear:

$$\begin{cases} y' = x(\cos x)y + x^2 e^{x \sin x + \cos x - 1} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

EXERCÍCIO 2

Resolva o seguinte problema de Cauchy de primeira ordem homogêneo:

$$\begin{cases} y' = \frac{y}{x} + \frac{2y^2 + x^2}{4xy} \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

EXERCÍCIO 3

Resolva o seguinte problema de Cauchy de primeira ordem exato:

$$\begin{cases} y' = -\frac{x + \ln y}{\frac{x}{y}} \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

EXERCÍCIO 4

Resolva o seguinte problema de Cauchy linear de segunda ordem com coeficientes constantes, usando o método de determinação dos coeficientes:

$$\begin{cases} y'' + 2y' + 5y = (13x - 7)e^{2x} \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 1. \end{cases}$$

EXERCÍCIO 5

Resolva o seguinte problema de Cauchy linear de segunda ordem com coeficientes constantes, usando o método de variação das constantes:

$$\begin{cases} y'' - 9y = 6e^{3x} \\ y(0) = 1, \quad y'(0) = 1. \end{cases}$$

EXERCÍCIO 6

Dado o seguinte problema de Cauchy linear de segunda ordem:

$$\begin{cases} x^2 y'' - xy' + y = 0, & x > 0 \\ y(1) = 1, & y'(1) = 2, \end{cases}$$

- verifique que $\varphi_1(x) = x$ é uma solução da equação;
- resolva o problema de Cauchy usando a fórmula de Abel-Liouville.