

TURMA: 089400 - D - SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

P3 01/12/2015

EXERCÍCIO 1

Resolva o seguinte problema de Cauchy de primeira ordem homogêneo:

$$\begin{cases} y' = \frac{y}{x} + e^{\frac{y}{x}} \\ y(1) = 0. \end{cases}$$

EXERCÍCIO 2

Resolva o seguinte problema de Cauchy de primeira ordem exato:

$$\begin{cases} y' = -\frac{y^2-2y+3x^2-2x}{2xy-2x} \\ y(1) = 2. \end{cases}$$

EXERCÍCIO 3

Resolva o seguinte problema de Cauchy de primeira ordem de Bernoulli:

$$\begin{cases} y' = -y \frac{1+\cos x}{2(x+\sin x+1)} + \frac{1}{2}y^3(x+\sin x+1)\cos x \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

EXERCÍCIO 4

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

$$\begin{cases} y'' - 6y' + 13y = (40x - 36)e^{-x} \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 0. \end{cases}$$

EXERCÍCIO 5

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

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

EXERCÍCIO 6

Dado o seguinte problema de Cauchy linear de segunda ordem:

$$\begin{cases} x^2 y'' - \frac{3}{2}xy' + y = 0, \quad x > 0 \\ y(1) = 3, \quad y'(1) = 3, \end{cases}$$

- verifique que  $\varphi_1(x) = x^2$  é uma solução da equação;
- resolva o problema de Cauchy usando a fórmula de Abel-Liouville.