

Cálculo 2 - Sexta Lista de Exercícios

Equações Diferenciais de Segunda Ordem

Prof. Fabio Silva Botelho

November 15, 2018

1. Resolva as equações:

(a) $2y'' + 8y' - 9y = 0$, $y(1) = 1$, $y'(1) = 0$.

(b) $2y'' + y' - 4y = 0$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.

(c) $y'' + 3y' = 0$, $y(0) = -2$, $y'(0) = 3$.

(d) $y'' - 2y' + 5y = 0$, $y(\pi/2) = 0$, $y'(\pi/2) = 2$.

(e) $y'' + 4y' + 5y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.

(f) $y'' - 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 2$.

(g) $9y'' - 12y' + 4y = 0$, $y(0) = 2$, $y'(0) = -1$.

2. Resolva o problema de valor inicial

$$4y'' + 12y' + 9y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = -4,$$

e faça o gráfico da solução no intervalo $[0, 5]$.

Obtenha o ponto no qual a solução vale zero e o ponto de mínimo da mesma.

3. Resolva as equações abaixo indicadas pelo método dos coeficientes indeterminados:

(a) $y'' - 2y' + y = te^t + 4$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 1$.

(b) $y'' + 2y' + 5y = 4e^{-t} \cos(2t)$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.

(c) $y'' + 4y = 3 \sin(2t)$, $y(0) = 2$, $y'(0) = -1$.

(d) $y'' + 4y = t^2 + 3e^t$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.

4. Determine a solução geral da equação:

$$y'' + \lambda^2 y = \sum_{m=1}^N a_m \sin(m\pi t),$$

onde $\lambda > 0$ e $\lambda \neq m\pi$, $\forall m \in \{1, \dots, N\}$.

5. Obtenha a solução geral das equações abaixo indicadas, pelo método da variação dos parâmetros:

(a) $4y'' + y = 2 \sec(t/2)$, $-\pi < t < \pi$.

(b) $y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{(1+t^2)}$.

(c) $y'' + 4y = 3 \csc(2t)$, $0 < t < \pi/2$.