

Análise Complexa e Equações Diferenciais

Cursos: MEC, LET, LEGM

Ficha de Trabalho da 12ª Aula Prática

1. Determine a solução do PVI

$$y^{(4)} - y^{(3)} + 1 = b(t),$$

$$y(0) = y'(0) = y^{(3)}(0) = 0, y''(0) = 1, \text{ quando}$$

(a) $b(t) = 0$; (b) $b(t) = t$; (c) $b(t) = e^t$.

2. Considere a equação

$$y^{(4)} + 2y^{(3)} + y^{(2)} = 1 + \sin t. \quad (1)$$

- (a) Determine a solução geral da equação homogénea associada a (1).
(b) Determine uma solução particular de (1).
(c) Determine a solução de (1) que verifica as condições iniciais $y(0) = y'(0) = y''(0) = y^{(3)}(0) = 0$.

3. Considere a equação

$$y^{(3)} - 2y'' - 7y' - 4y = 0.$$

Calcule a sua solução geral e determine as condições iniciais em $t_0 = 0$ tais que a solução tem limite quando $t \rightarrow \infty$.

4. Determine a solução da equação diferencial

$$y'' - 3y' + 2y = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

que verifica as condições iniciais $y(0) = y'(0) = 1$.

5. Determine os valores de $c \in \mathbb{R}$ para os quais a equação

$$y'' - 2cy' + y = 0$$

tem uma solução periódica não nula.