



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET MG  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA - DM

Disciplina: Cálculo III (Ensino Remoto Emergencial - ERE)

Turma: Engenharia Metalúrgica

Lista de Exercícios: Aulas 35 e 36

---

**Questão 1.** Considere a equação

$$y'' - 3y' - 4y = 2e^{-t}. \quad (1)$$

Veja que  $y_1(t) = e^{-t}$  e  $y_2(t) = e^{4t}$  são soluções da equação homogênea associada. Busque uma solução particular da equação não homogênea da forma  $y_p(t) = v(t)y_1(t) = v(t)e^{-t}$ , em que  $v(t)$  é uma função a ser determinada. Como segue:

- (a) Substitua  $y_p(t)$ ,  $y_p'(t)$  e  $y_p''(t)$  na Equação (3) e mostre que  $v(t)$  deve satisfazer  $v'' - 5v' = 2$ .
- (b) Seja  $w(t) = v'(t)$  e mostre que  $w(t)$  tem que satisfazer a equação  $w' - 5w = 2$ . Resolva esta equação para  $w(t)$ .
- (c) Integre  $w(t)$  para encontrar  $v(t)$  e depois mostre que

$$y_p(t) = -\frac{2}{5}te^{-t} + \frac{1}{5}C_1e^{4t} + C_2e^{-t}.$$

---

**Questão 2.** Encontre a solução geral da equação diferencial dada.

- (a)  $y'' + y = \tan t$ ,  $0 < t < \frac{\pi}{2}$
- (b)  $y'' + 4y' + 4y = t^{-2}e^{-2t}$ ,  $t > 0$
- (c)  $y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{1+t^2}$

---

**Questão 3.** Verifique se as funções dadas  $y_1$  e  $y_2$  satisfazem a equação homogênea associada; depois encontre uma solução particular da equação não homogênea dada.

- (a)  $t^2y'' - 3ty' + 4y = t^2 \ln t$ ,  $t > 0$ ,  $y_1(t) = t^2$ ,  $y_2(t) = t^2 \ln t$