

**IEDO: PROVA SUBSTITUTIVA (NOTURNO: 21H -
23H)**

EXERCÍCIOS

Exercício 1. Resolva os PVI abaixo:

- (a) $ty' + 2y/t = t(\cos t)$, $y(\pi) = 0$, $t > 0$.
(b) $y' + y^2 \operatorname{sen} t = 0$, $y(0) = \frac{1}{2}$.

Exercício 2. Encontre a solução geral do sistema abaixo:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = y + t^2 \\ \frac{dy}{dt} = 9x + 4 \end{cases}$$

Exercício 3. Um tanque com capacidade para 160 litros tem inicialmente 100 litros de fluido nos quais 10 g de sal são dissolvidos. Água pura é bombeada para dentro do tanque a uma taxa de 6 litros por minuto. A mistura é então drenada a uma taxa de 4 litros por minuto. Descubra quantos gramas de sal haverá no tanque quando ele atingir sua capacidade máxima.

Exercício 4. Considere a EDO:

$$t^2 y'' + 3ty' + y = 0, \quad t > 0.$$

- (a) Verifique que $y_1(x) = t^{-1}$ é uma solução da EDO.
(b) Usando o método de redução de ordem encontre uma segunda solução $y_2(x)$ para a EDO acima.
(c) Mostre que y_1 e y_2 formam um conjunto fundamental de soluções.