

**IEDO: PROVA SUBSTITUTIVA (NOTURNO: 19H -
21H)**

EXERCÍCIOS

Exercício 1. Resolva os PVI abaixo:

- (a) Resolva o PVI: $\cos ty' + y^3 \operatorname{sent} = 0$, $y(0) = \frac{1}{2}$.
(b) Encontre a solução geral da EDO $y''' + 2y'' + 5y' = 0$.

Exercício 2. Encontre a solução geral do sistema abaixo:

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

Exercício 3. Um novo produto é introduzido no mercado através de uma campanha publicitária cujo alvo são os N_0 habitantes de uma cidade X . A taxa com que a população fica sabendo sobre o produto é proporcional ao número de pessoas que ainda não ouviram falar sobre o produto. Supondo que, ao um de dois anos, metade da população tenha ouvido falar sobre o produto, qual será a fração da população que terá ouvido falar sobre o produto ao fim de quatro anos?

Exercício 4. Considere a EDO:

$$2x^2y'' + 3xy' - y = 0, \quad x > 0.$$

- (a) Verifique que $y_1(x) = x^{-1}$ 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.