

RA: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

RA: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

**Q1.** Resolva o PVI

$$\begin{cases} xy' + y = x, & x > 0, \\ y(1) = 0. \end{cases}$$

**Q2.** Encontre a solução geral da equação  $x^2y'' + 2xy' + y = 0$ .

**Q3.** Considere a EDO  $y''' + 3y'' = 1 + t^2 - e^{2t}$ .

- Determine a solução da equação homogênea associada.
- Usando o método dos coeficientes indeterminados, encontre e justifique a solução particular da equação.
- Encontre a solução geral da equação.

**Q4.** Utilize transformada de Laplace para resolver o PVI  $y'' + y = f(x)$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = 0$  e

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1, \\ 2(x-1), & 1 \leq x < 2, \\ 2, & x \geq 2. \end{cases}$$

Respostas:

1)  $y(x) = \frac{x^2 - 1}{2x}$

2)  $y(x) = \frac{c_2 \cos\left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\log(x)\right)}{\sqrt{x}} + \frac{c_1 \sin\left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\log(x)\right)}{\sqrt{x}}$

3) a)  $y(t) = \frac{1}{9}c_1e^{-3t} + c_3t + c_2$

b)  $y(t) = \frac{t^4}{36} - \frac{t^3}{27} + \frac{11t^2}{54} - \frac{e^{2t}}{20}$

c)  $y(t) = -(e^{2t}/20) + (11t^2)/54 - t^3/27 + t^4/36 + 1/9e^{-3t}c_1 + c_2 + tc_3$

4)