

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

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

**Q1.** Calcule a série de Fourier de  $f(x) = -x$  no intervalo  $[-1, 1]$ , periódica de período 2.

**Q2.** Resolva

$$u_t = u_{xx}$$

com as condições  $u(0, t) = u(\pi, t) = 0$  e  $u(x, 0) = x$ , em que  $0 \leq x \leq \pi$ ,  $t > 0$ .

**Q3.** Encontre a solução geral de

$$\begin{cases} \dot{x} = x - y, \\ \dot{y} = x + 3y. \end{cases}$$

**Q4.** Considere o sistema de equações diferenciais

$$\begin{cases} \dot{x} = -3x + 3y + e^t, \\ \dot{y} = 3y + t. \end{cases}$$

Sabendo que  $\phi_1(t) = (e^{3t}, 2e^{3t})$  e  $\phi_2(t) = (e^{-3t}, 0)$  são soluções l.i. para o sistema homogêneo associado, encontre uma solução para o sistema não-homogêneo.