

## ZAB0461 - Cálculo IV

### 14ª Lista de Exercícios

Em cada um dos problemas a seguir, suponha que a função dada é estendida, periodicamente para fora do intervalo original. Encontre a série de Fourier da função estendida. Esboce o gráfico da função para a qual a série converge por três períodos.

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

Em cada um dos problemas a seguir, encontre a solução do problema de valor inicial.

$$3) y'' + \omega^2 y = \sin nt \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$$

onde  $n$  é um inteiro positivo e  $\omega^2 \neq n^2$ . O que acontece se  $\omega^2 = n^2$ ?

$$4) y'' + \omega^2 y = f(t) \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$$

onde  $f$  é periódica de período  $2\pi$  e

$$f(t) = \begin{cases} 1, & 0 < t < \pi \\ 0, & t = 0, \pi, 2\pi \\ -1, & \pi < t < 2\pi \end{cases}$$

$$5) y'' + \omega^2 y = f(t) \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

onde  $f$  é periódica de período 2 e

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