

Teste 4 de SMA333 Prof. Sergio H. Monari Soares Nome: _____ Número USP: _____ 03/07/2014	Questões	Notas	Valores
	1. ^a		0,5
	2. ^a		0,5
	3. ^a		0,5
	4. ^a		0,5
	Total		2,0

1.^a Questão Considere a função periódica de período 2 dada no intervalo $[-2, 2]$ por

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

- (1) Encontre a série de Fourier de f .
- (2) Discuta a convergência da série obtida.
- (3) Esboce o gráfico da função para qual a série de Fourier de f converge.

2.^a Questão Seja $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ e tal que $f(-\pi) = f(\pi) = 0$. Suponha que f é de classe C^2 em $[-\pi, \pi]$. Mostre que a série de Fourier de f converge uniformemente em \mathbb{R} para f .

3.^a Questão Seja $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua com derivada f' seccionalmente contínua e $f(\pi) = 0$. Prove que para todo x em $[-\pi, \pi]$,

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin(nx)$$

onde

$$b_n = \frac{1}{n} \int_0^{\pi} f(x) \sin(nx) dx, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

4.^a Questão Considere a função

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

- (1) Esboce o gráfico da função extensão par de f de período 4.
- (2) Escreva f como uma série de Fourier de cossenos de f em $(0, 2]$.