

3ª Prova - Introdução a Matemática Aplicada

Período - 99.2

Nome _____

Nº de Matrícula _____

1º. Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $2L$ -periódica, definida por $f(x) = x^2$, em $-L \leq x \leq L$.

a) Encontre a série de Fourier de f

b) Esboce o gráfico desta série

c) Prove que $\frac{\pi^2}{6} = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots$

2º. a) Se f é T -periódica, mostre que $F(x) = \int_0^x f(t) dt$

é T -periódica $\Leftrightarrow \int_0^T f(t) dt = 0$

b) Se f é $2L$ -periódica, mostre que $g(x) = f(kx)$ é $2L/k$ -periódica ($k > 0$, constante)

3º. Seja $f(x) = x$, $0 \leq x \leq \pi$. Escreva f como uma série de senos e cossenos.

Sug: f precisa ser 2π -periódica.