

Dica para resolver o 3º exercício para entregar:

31/05/2011

Verifique que para $n = 1, 2, \dots, k$ vale:

$$\int_{-\pi}^{\pi} (f(x) - S_{f_k}(x)) dx = 0, \quad \int_{-\pi}^{\pi} (f(x) - S_{f_k}(x)) \operatorname{sen} nxdx = 0, \quad \int_{-\pi}^{\pi} (f(x) - S_{f_k}(x)) \cos nxdx = 0.$$

Conclua, então, que

$$\int_{-\pi}^{\pi} (f(x) - S_{f_k}(x)) P_k(x) dx = 0, \tag{1}$$

para qualquer polinômio trigonométrico P_k de ordem k . Depois calcule $\int_{-\pi}^{\pi} (f(x) - S_{f_k}(x))^2 dx$ e use o fato de S_{f_k} ser um polinômio trigonométrico de ordem k .