



Universidade Tecnológica Federal do Paraná



Departamento Acadêmico de Matemática

Disciplina: Cálculo Numérico (MA63C-MA70C) / 1º Semestre de 2013

Professor: Rudimar Luiz Nós

SEGUNDA APS (Trabalho Individual)

Data de entrega: 02/10/2013

PROBLEMA

$$\text{Seja } f(x) = e^{-x^2}, x \in [-\pi, \pi). \quad (1)$$

Empregando o Método dos Mínimos Quadrados, aproxime a função (1) pela função

$$g(x) = a_0 + \sum_{k=1}^{100} [a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)]. \quad (2)$$

QUESTÕES

01. (Valor: 7,0) Implemente, em linguagem C com precisão dupla, o Método de Simpson com n repetições e utilize-o para aproximar as integrais do problema proposto com precisão $\varepsilon < 10^{-12}$. Envie para um arquivo de saída as aproximações obtidas para os coeficientes da função aproximadora (2). Anexe uma cópia do arquivo de saída ao seu relatório (nomeie o arquivo de saída da seguinte forma:

nome_sobrenome_disciplina_turma.txt. Ex.: rudimar_nos_MA63C_S43.txt).

02. (Valor: 3,0) Plote simultaneamente o gráfico do prolongamento periódico da função (1) e da função aproximadora (2) com dez harmônicos ($k = 10$).

OBSERVAÇÕES:

1ª) Anexe uma cópia do código em C ao seu relatório.

2ª) Use aplicativos computacionais (winplot, mathgv, orange, maple, matlab, mathematica, etc) para traçar gráficos. Não se esqueça de especificar o aplicativo usado. Não serão considerados gráficos capturados na internet, cópias xerox de livros ou de outros trabalhos.

3ª) Faça referência à bibliografia consultada.

4ª) “*Listas de padaria*” terão como destino a lixeira (organização é fundamental!).

5ª) *Videntes, telepatas e almas gêmeas terão a mesma nota: ZERO.*

6ª) Não sou arqueólogo. Portanto, não decifro hieróglifos.

7ª) Em um trabalho escrito, o que conta é o que está escrito.

8ª) Sugestão: Use papel reciclado.