

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA / ITEC
MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHARIA
2ª LISTA DE EXERCÍCIOS

PROFESSOR: DR. RODRIGO M. S. DE OLIVEIRA.

NOME: _____

MATRÍCULA: _____

DATA: __/__/____

1. Calcule numericamente a integral

$$I = \int_2^3 \{\cos(x) - \ln(x)\} dx$$

usando os métodos

(a) integração direta

(b) integração por parábolas.

Divida o intervalo $2 \leq x \leq 3$ em 6 pontos igualmente espaçados.

Resposta analítica: -1.67771992365...

2.

(a) Utilize a série de Taylor para deduzir uma aproximação centrada para $\frac{df(x)}{dx}$ da forma

$$\frac{df(x)}{dx} \approx \frac{Af(x + 2\Delta_x) + Bf(x + \Delta_x) + Cf(x) + Df(x - \Delta_x) + Ef(x - 2\Delta_x)}{\Delta_x}.$$

(b) qual é a ordem da aproximação solicitada no item acima?

Respostas: $\frac{df(x)}{dx} \approx \frac{-f(x + 2\Delta_x) + 8f(x + \Delta_x) - 8f(x - \Delta_x) + f(x - 2\Delta_x)}{12\Delta_x}$

-Quarta-ordem

3. Calcule a série de Taylor da função $f(x) = 1/x$ em torno de $x = 1$.

Resposta: $f(x) = 1 - (x - 1) + (x - 1)^2 - (x - 1)^3 + (x - 1)^4 - (x - 1)^5 \dots$