

Cálculo Numérico - IME/UERJ

Lista de Exercícios 2 - Série de Taylor

1. Deseja-se aproximar o valor de $e^{x/2}$, para todo $x \in [-1, 1]$, pelo valor do polinômio de grau 3, obtido através da expansão de $e^{x/2}$ em série de Taylor em torno do ponto $x_0 = 0$.
 - (a) Encontre a aproximação de $e^{0.5}$.
 - (b) Qual o erro absoluto cometido no item(a)?
 - (c) Estime um limitante superior para o erro cometido no item (a) usando a fórmula do erro de truncamento de Taylor. Mostre que este resultado é compatível com o erro absoluto encontrado no item (b).
2. Seja $f(x) = \ln(x + 1)$.
 - (a) Obtenha o polinômio de Taylor de quarta ordem ao redor de $x_0 = 0,15$ e calcule uma aproximação para $f(0,25)$.
 - (b) Qual o erro absoluto cometido no item(a)?
 - (c) Estime um limitante superior para o erro cometido no item (a) usando a fórmula do erro de truncamento de Taylor. Mostre que este resultado é compatível com o erro absoluto encontrado no item (b).
3. Seja $f(x) = e^x \cos(x)$.
 - (a) Obtenha o polinômio de Taylor de segunda ordem ao redor de $x_0 = 0$ e calcule uma aproximação para $f(0,45)$.
 - (b) Qual o erro absoluto cometido na aproximação do item(a)?
 - (c) Ache uma cota superior para o erro cometido no item (a) usando a fórmula do erro de truncamento de Taylor. Mostre que este resultado é compatível com o erro absoluto encontrado no item (b).