



Ministério da Educação
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Faculdade de Ciências Sociais, Aplicadas e Exatas - FACSAB
Departamento de Ciências Exatas - DCEX
Disciplina: Cálculo Numérico
Prof.: Luiz C. M. de Aquino



Lista de Exercícios I

1. Use o Método da Bissecção para encontrar uma solução aproximada das seguintes equações (considere uma tolerância de 10^{-4}):
 - (a) $(3x)2^x = 1$.
 - (b) $\sin 2x = \ln(x - 1)$.
2. Considere a função definida por $f(x) = \frac{2x - 3}{x - 1}$. Há algum problema em aplicar o Método da Bissecção para determinar uma raiz desta função no intervalo $[0, 25; 1, 25]$? Justifique sua resposta.
3. Dado $a \in \mathbb{R}_+$ proponha uma maneira de usar o Método da Bissecção para calcular um valor aproximado de \sqrt{a} com tolerância de 10^{-5} . Em seguida, use a sua proposta para calcular o valor aproximado de $\sqrt{2}$.
4. Explique como obter a expressão para o termo x_n da sequência definida pelo Método das Cordas para uma função f contínua no intervalo $[a; b]$ e tal que $f(a)f(b) < 0$.
5. Aplique o Método das Cordas para encontrar uma aproximação da raiz da função definida por $f(x) = \sin x - \frac{1}{5}$ no intervalo $[0; 1]$ (considere uma tolerância de 10^{-4}).

Gabarito

[1] (a) $x \approx 0,27539$. (b) $x \approx 1,7305$. [2] Sim, pois f é descontínua neste intervalo. Em particular, com dois passos do método obtemos $x_2 = 1$, mas f é descontínua em $x = 1$. [3] Sugestão: note que \sqrt{a} é a raiz de $x^2 - a = 0$ no intervalo $[0; a + 1]$. Observação: este exercício admite outras respostas válidas. [4] Sugestão: Primeiro, determine a equação da reta que passa por $(x_n; f(x_n))$ e é paralela a reta passando por $(a; f(a))$ e $(b; f(b))$. Em seguida, defina x_{n+1} como sendo a abscissa do ponto de interseção entre esta reta e o eixo x . [5] $x \approx 0,20133$.