



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



Aluno(a): _____ Data: ____ / ____ / ____

Avaliação I

Instruções

- Todas as justificativas necessárias na solução de cada questão devem estar presentes nesta avaliação;
 - As respostas finais de cada questão devem estar escritas de caneta;
 - Esta avaliação tem um total de 25,0 pontos.
1. **[6,0 pontos]** 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 $\sqrt{2}$.
 2. **[4,0 pontos]** Dê exemplo de uma função contínua que possua uma única raiz no intervalo $[1; 3]$, mas para a qual não é possível aplicar o Método da Secante para aproximar essa raiz usando os chutes iniciais $x_0 = 1,4$ e $x_1 = 2,6$. Justifique porque não é possível usar o método no seu exemplo.
 3. **[5,0 pontos]** A cada passo no Método da Falsa Posição, escolhemos $x_k = \frac{a_k|f(b_k)| + b_k|f(a_k)|}{|f(a_k)| + |f(b_k)|}$, sendo que no intervalo $[a_k; b_k]$ temos $f(a_k)f(b_k) < 0$. Prove que esta escolha de x_k coincide com a abscissa do ponto de interseção entre o eixo x e a reta passando por $(a_k, f(a_k))$ e $(b_k, f(b_k))$.
 4. **[4,0 pontos]** Explique como utilizar o Método de Newton para determinar aproximadamente qual é o ponto da circunferência $x^2 + y^2 = 1$ que está mais próximo da reta $x + 2y - 4 = 0$.
 5. **[6,0 pontos]** Seja $f : [0; 1] \rightarrow [0; 1]$ uma função contínua em todo o seu domínio. Prove que para todo $n \in \mathbb{N}^*$, existe $\bar{x} \in [0; 1]$ que é solução da equação $f(x) - x^n = 0$. Indique qual é a interpretação geométrica dessa afirmação.