



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



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

Avaliação I – 2ª Chamada

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]** Seja x um número natural qualquer. Considere que n seja um quadrado perfeito mais próximo de x . Prove que $\sqrt{x} \approx \frac{x+n}{2\sqrt{n}}$. (Observação: dizemos que n é um quadrado perfeito se existe um natural m tal que $n = m^2$.)
 2. **[4,5 pontos]** Use o Método da Secante para encontrar a raiz aproximada da função definida por $f(x) = \cos x - \frac{1}{5}$ no intervalo $[1; 2]$ (considere uma tolerância de 10^{-5}).
 3. **[4,5 pontos]** Utilize o Método de Newton para determinar uma aproximação para a raiz da função polinomial definida por $p(x) = 2x^4 - 2x^3 - 22x^2 - 10x + 8$ no intervalo $[0; 1]$ (considere uma tolerância de 10^{-5}).
 4. **[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 $(b_k, f(b_k))$.
 5. **[5,0 pontos]** Seja $f : [a; b] \rightarrow [a; b]$ uma função contínua em todo o seu domínio. Prove que o gráfico de f e de $g(x) = x$ tem pelo menos um ponto em comum.