



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. Me. 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]** Utilize os conhecimentos de Cálculo para provar que os gráficos das funções definidas por  $f(x) = \cos(x^2)$  e  $g(x) = x^3$  possuem um único ponto de interseção. Em seguida, explique como utilizar o Método da Bissecção para determinar de modo aproximado esse ponto.
  2. **[4,0 pontos]** Seja a função definida por  $f(t) = -\frac{112}{9}t^3 + \frac{536}{9}t^2 - \frac{815}{9}t + \frac{400}{9}$ . Verifique que  $\bar{t} = \frac{5}{4}$  é solução de  $f(t) = 0$ . Em seguida, justifique porque não é possível utilizar o Método da Bissecção para determinar uma solução aproximada de  $\bar{t}$ .
  3. **[5,0 pontos]** 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  $f(a)f(b) < 0$ .
  4. **[4,0 pontos]** Explique como utilizar o Método de Newton para determinar de modo aproximado o valor máximo da função definida por  $f(x) = \cos x + \sin x$  no intervalo  $[0; 1]$ .
  5. **[6,0 pontos]** Crie um exemplo de equação cuja solução seja  $x = \sqrt{2}$  e de tal modo que essa equação envolva termos exponenciais e termos trigonométricos. Apresente uma interpretação geométrica para solução dessa equação. Por fim, explique como utilizar o Método de Newton para determinar uma solução aproximada dessa equação.