

PROVA ESCRITA – EDITAL 07/2010 – MATEMÁTICA I

- 1) A análise do comportamento de uma função, num intervalo considerado, obedece a um método geral que possibilita compreender a variação desta função neste intervalo de forma a facilitar o esboço do seu gráfico.
 - a) Comente sobre a importância de se efetuar a análise da variação de uma função, descrevendo, explicando e demonstrando todas as etapas analíticas desse processo que conduzem ao esboço do gráfico.
 - b) Considerando as aplicações, dê um exemplo e efetue a análise da variação da função apresentada.
 - c) Considerando-se as relações de ensino e aprendizagem de funções em termos de ensino médio, justifique afirmativa ou negativamente, o estudo da variação da função neste nível de ensino.

- 2) Considerando-se o desenvolvimento histórico dos conceitos que permitiram ao matemático Gauss desenvolver seus estudos sobre as equações algébricas:
 - a) enuncie o Teorema Fundamental da Álgebra e, a partir da história da matemática, faça uma análise do desenvolvimento das soluções das equações polinomiais que possibilitaram chegar a esse teorema;
 - b) prove que se um número complexo é raiz de uma equação polinomial de coeficientes reais então o seu conjugado também é raiz.

- 3) Considere o desenvolvimento do conceito de derivada de uma função:
 - a) faça uma análise histórica do desenvolvimento desse conceito, desde a antiguidade até o aparecimento do cálculo diferencial;
 - b) enuncie e demonstre o Teorema Fundamental do Cálculo.
 - c) faça uma análise sobre a importância do uso da história para o processo de ensino e aprendizagem de técnicas de derivação de funções reais, confrontando tais técnicas por limite e por infinitésimo.

- 4) As equações diferenciais lineares de 1ª ordem são uma importante ferramenta de aplicação do cálculo diferencial e integral.
 - a) Faça uma análise desse conteúdo de ensino destacando seus elementos mais relevantes;
 - b) Dê exemplos de aplicação.

- 5) A partir do conceito de espaços vetoriais, disserte sobre transformações lineares num espaço qualquer apresentado.