

Quarto roteiro de laboratório de CCI-22 - 2008

Prazo: 03 / novembro / 2008

Criar um documento do Excel para o estudo de raízes de polinômios. Utilizar várias páginas de planilhas e gráficos. O usuário poderá alterar os coeficientes do polinômio, o intervalo de plotagem do gráfico e os pontos para análise pela regra de Budan e a planilha deve se ajustar de forma automática (pode ser que sejam necessárias planilhas diferentes para polinômios de graus diferentes).

Os seguintes métodos devem ser implementados:

1. Regra de Descartes
2. Regra de Huat
3. Regras das lacunas
4. Deflação do polinômio por $(x-a)$
5. Determinação da cota de Laguerre
6. Determinação da cota de Vene
7. Regra de Budan

Pelo menos as seguintes respostas deverão poder ser visualizadas na planilha:

Planilha	Conteúdo
1	a) Os coeficientes do polinômio $p(x)$ a ser estudado, b) Um intervalo para estudo do polinômio, c) Gráfico do polinômio dentro do intervalo d) Explicação de como utilizar a planilha
2	a) Número de trocas de sinais dos coeficientes do polinômio $p(x)$, b) Número de trocas de sinais dos coeficientes do polinômio $-p(-x)$, c) Resultados das regras de Huat e das lacunas d) Tabela de enumeração das possibilidades para o número de raízes reais positivas, reais negativas e complexas
3	a) Dado um valor "a", obtenção do polinômio $q(x)$ e r , com $p(x)=q(x)(x-a)+r$
4	a) Determinação da cota de Laguerre de $p(x)$, b) Determinação da cota de Laguerre de $p(-x)$, c) Cotas superior e cota inferior de Laguerre
5	a) Determinação das cotas inferior e superior de Vene
6	a) Os coeficientes de todas as derivadas de $p(x)$, b) Uma seqüência $(x_0, x_1 \dots x_n)$ de pontos no eixo x que define intervalos (x_i, x_{i+1}) onde podem estar as raízes, c) O número de trocas de sinais das derivadas de $p(x)$ para cada um desses pontos segundo a regra de Budan, d) O número de raízes que pode haver em cada intervalo (x_i, x_{i+1}) segundo a regra de Budan

Por fim, entregar um relatório com o estudo das raízes dos polinômios:

a) $x^7 - 4.5x^6 - 14.75x^5 + 49.625x^4 + 149.62x^3 - 146.38x^2 - 604.62x - 367.5$

b) $x^6 + 2x^5 - 12x^4 - 26x^3 + 23x^2 + 72x + 36$