



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E MATEMÁTICA APLICADA

**CONCURSO DE CÁLCULO NUMÉRICO
REQUISITO: DOUTORADO**

PROGRAMA

1. Erros e zeros reais de funções reais;
2. Resolução de equações e sistemas de equações não-lineares;
3. Resolução de sistemas de equações lineares;
4. Interpolação e aproximação polinomial;
5. Ajuste de curvas pelo método dos quadrados mínimos.
6. Diferenciação e integração numérica;
7. Soluções de equações diferenciais ordinárias;
8. Simulação estocástica: Métodos de Monte Carlo, Cadeias de Markov;
9. Transformada Discreta de Fourier, FFT, Wavelets.
10. Otimização: condições de otimalidade.

LISTA DE TÓPICOS PARA A PROVA DIDÁTICA

1. Algoritmos de ranqueamento baseados em autovetores e autovalores.
2. Interpolação e aproximação usando splines cúbicas.
3. O Método do Gradiente Conjugado.
4. Aplicações de técnicas de quadrados mínimos em computação.
5. Algoritmos para Integração Adaptativa.
6. Path tracing (Monte Carlo Ray Tracing).
7. Filtragem de imagens no domínio da frequência usando FFTs.
8. Compressão de dados usando wavelets.
9. O Método do Gradiente Conjugado.
10. O Método Simplex.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Numerical Mathematics and Computing, 6th edition. E. Ward Cheney and David R. Kincaid. Cengage Learning; August 3, 2007. ISBN-13: 978-0495114758.
2. Numerical Analysis, 2nd Edition. Timothy Sauer. Pearson; November 26, 2011. ISBN-13: 978-0321783677.
3. Numerical Methods for Engineers, 6th Edition. Steven Chapra and Raymond Canale. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; April 20, 2009. ISBN-13: 978-0073401065.
4. Fundamentals of Matrix Computations, 3rd edition. David S. Watkins.

Wiley; July 6, 2010. ISBN-13: 978-0470528334.

5. Numerical Analysis, 9th edition. Richard L. Burden and J. Douglas Faires. Cengage Learning; August 9, 2010. ISBN-13: 978-0538733519.

6. Cálculo Numérico. Décio Esperandio, João Teixeira Mendes e Luiz Henry Monken e Silva. Prentice-Hall; 2003. ISBN-13: 979-8587918740.

7. Physically Based Rendering, Second Edition: From Theory To Implementation, 2nd edition. Matt Pharr and Greg Humphreys. Morgan Kaufmann; July 12, 2010. ISBN-13: 978-0123750792.

8. Processamento Digital De Imagens, 3ª edição. Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods. Pearson Education Brasil; 2011. ISBN-13: 978-8521202646.

9. Computer Graphics: Principles and Practice in C, 2nd edition. James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner and John F. Hughes. Addison-Wesley Professional; 1995. ISBN-13: 978-0201848403.

10. Linear Programming, Vasek Chvatal. W. H. Freeman; 1983. ISBN-13: 978-0716715870.

11. Practical Methods of Optimization: Constrained Optimization, Volume 2. R. Fletcher. John Wiley & Sons; 1981. ISBN-13: 978-0471278283.

12. Practical Optimization, Philip E. Gill, Walter Murray and Margaret Wright. Academic Press; 1981. ISBN-13: 978-0122839528.