

**Sumários da turma Teórico-Prática [TP1]:**

<b>Aula: 1</b>	<b>Data:</b> 2008-02-12	<b>Hora de Início:</b> 15:00	<b>Duração:</b> 1h30m
----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**

Apresentação da Unidade Curricular. Discussão de aspectos relacionados com o funcionamento das aulas e da avaliação.

Capítulo 1. Aritmética Computacional

1.1 Representação de números reais no computador

1.2 Imprecisão na aritmética do computador.

1.3 Erros de truncatura e série de Taylor

<b>Aula: 2</b>	<b>Data:</b> 2008-02-12	<b>Hora de Início:</b> 16:30	<b>Duração:</b> 1h30m
----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**

As aulas laboratoriais desta turma tiveram início no dia 19 de Fevereiro.

<b>Aula: 3</b>	<b>Data:</b> 2008-02-14	<b>Hora de Início:</b> 14:00	<b>Duração:</b> 2h
----------------	-------------------------	------------------------------	--------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**

Capítulo 2 Equações não lineares

2.1 Método da bissecção

<b>Aula: 4</b>	<b>Data:</b> 2008-02-19	<b>Hora de Início:</b> 15:00	<b>Duração:</b> 1h30m
----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**

2.2 Método de Newton

2.2.1 Como terminar as iterações de Newton

<b>Aula: 5</b>	<b>Data:</b> 2008-02-19	<b>Hora de Início:</b> 16:30	<b>Duração:</b> 1h30m
----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**

Equações não lineares: método da bissecção.

Resolução dos exercícios 2, 3 e 4 da folha prática referente ao capítulo 2, com recurso ao Matlab.

<b>Aula: 6</b>	<b>Data:</b> 2008-02-21	<b>Hora de Início:</b> 14:00	<b>Duração:</b> 2h
----------------	-------------------------	------------------------------	--------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**

2.2.2 O método de Newton para sistemas de equações não lineares

**Universidade de Coimbra**  
**Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores**  
**Matemática Computacional**

---

<b>Aula:</b> 7	<b>Data:</b> 2008-02-26	<b>Hora de Início:</b> 15:00	<b>Duração:</b> 1h30m
----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
2.3 Iterações do ponto fixo  
2.3.1 Como terminar as iterações do ponto fixo

<b>Aula:</b> 8	<b>Data:</b> 2008-02-26	<b>Hora de Início:</b> 16:30	<b>Duração:</b> 1h30m
----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Ana Paula Costa Mouro

**Sumário:**  
Método de Newton para equações não lineares e sistemas de equações não lineares.  
Resolução dos exercícios 5, 7 e 21 da folha prática referente ao capítulo 2, com recurso ao Matlab.

<b>Aula:</b> 9	<b>Data:</b> 2008-02-28	<b>Hora de Início:</b> 14:00	<b>Duração:</b> 2h
----------------	-------------------------	------------------------------	--------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
2.4 Equações algébricas  
2.4.1 Algoritmo de Horner  
2.4.2 O método de Newton-Horner

<b>Aula:</b> 10	<b>Data:</b> 2008-03-04	<b>Hora de Início:</b> 15:00	<b>Duração:</b> 1h30m
-----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Capítulo 3 Aproximação de funções e dados  
3.1 Interpolação  
3.1.1 Interpolação polinomial de Lagrange

<b>Aula:</b> 11	<b>Data:</b> 2008-03-04	<b>Hora de Início:</b> 16:30	<b>Duração:</b> 1h30m
-----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Equações não lineares: método do ponto fixo.  
Resolução dos exercícios 8, 10 usando diferentes métodos.  
Método de Horner.  
Resolução dos exercícios, recorrendo ao Matlab.

<b>Aula:</b> 12	<b>Data:</b> 2008-03-06	<b>Hora de Início:</b> 14:00	<b>Duração:</b> 2h
-----------------	-------------------------	------------------------------	--------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
3.1.2 Interpolação de Chebyshev  
3.1.3 Interpolação trigonométrica e FFT

<b>Aula:</b> 13	<b>Data:</b> 2008-03-11	<b>Hora de Início:</b> 15:00	<b>Duração:</b> 1h30m
-----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Universidade de Coimbra**  
**Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores**  
**Matemática Computacional**

---

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
3.2 Interpolação seccionalmente linear  
3.3 Interpolação de Hermite

**Aula:** 14      **Data:** 2008-03-11      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Realização do teste 1

**Aula:** 15      **Data:** 2008-03-13      **Hora de Início:** 14:00      **Duração:** 2h

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
3.4 Aproximação por funções spline  
3.5 O método dos mínimos quadrados

**Aula:** 16      **Data:** 2008-03-25      **Hora de Início:** 15:00      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Capítulo 4 Derivação e integração numéricas  
4.1 Aproximação de derivadas de funções

**Aula:** 17      **Data:** 2008-03-25      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Interpolação polinomial: exercícios 1,2 e 7 do capítulo 3. Visualização do fenómeno de Runge. Interpolação trigonométrica: resolução de exercícios suplementares.  
Os exercícios foram resolvidos, com recurso ao Matlab.

**Aula:** 18      **Data:** 2008-03-27      **Hora de Início:** 14:00      **Duração:** 2h

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
4.2 Integração numérica  
4.2.1 Fórmula do ponto médio  
4.2.2 Fórmula do trapézio

**Aula:** 19      **Data:** 2008-04-01      **Hora de Início:** 15:00      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
4.2.3 Fórmula de Simpson

**Aula:** 20      **Data:** 2008-04-01      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Universidade de Coimbra**  
**Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores**  
**Matemática Computacional**

---

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Método dos mínimos quadrados.  
Resolução de exercícios usando o Matlab.

**Aula: 21**      **Data:** 2008-04-03      **Hora de Início:** 14:00      **Duração:** 2h

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Resolução de exercícios práticos

**Aula: 22**      **Data:** 2008-04-08      **Hora de Início:** 15:00      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Capítulo 5. Sistemas lineares  
5.1 O método da factorização LU  
5.2 A técnica do pivot

**Aula: 23**      **Data:** 2008-04-08      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Derivação numérica. Diferenças progressivas, regressivas e centradas.  
Resolução de exercícios usando o Matlab.

**Aula: 24**      **Data:** 2008-04-10      **Hora de Início:** 14:00      **Duração:** 2h

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Primeira frequência

**Aula: 25**      **Data:** 2008-04-15      **Hora de Início:** 15:00      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
5.3 Qual a precisão da factorização LU?  
5.4 Como resolver um sistema tridiagonal  
5.5 Sistemas sobredeterminados

**Aula: 26**      **Data:** 2008-04-15      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Integração numérica: regras do Ponto Médio, Trapézios e Simpson.  
Resolução de exercícios usando o Matlab.

**Aula: 27**      **Data:** 2008-04-17      **Hora de Início:** 14:00      **Duração:** 2h

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
5.6 Métodos iterativos  
5.6.1 Como construir um método iterativo  
5.6.2 Métodos de Jacobi e Gauss-Seidel

**Aula: 28**      **Data:** 2008-04-22      **Hora de Início:** 15:00      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
5.6.3 Convergência de um método iterativo

**Aula: 29**      **Data:** 2008-04-22      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
Sistemas de equações lineares. Métodos directos. Factorização LU. Caso das matrizes simétricas positivas definidas. Escolha parcial de pivot. Matrizes mal condicionadas.  
Resolução de exercícios usando o Matlab.

**Aula: 30**      **Data:** 2008-04-24      **Hora de Início:** 14:00      **Duração:** 2h

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
6. Valores próprios e vectores próprios  
6.1 O método da potência  
6.2 Generalização do método da potência

**Aula: 31**      **Data:** 2008-04-29      **Hora de Início:** 15:00      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:**  
6.3 Cálculo de todos os valores próprios

**Aula: 32**      **Data:** 2008-04-29      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Ana Paula Costa Mouro

**Sumário:**  
Sistemas de equações não lineares: factorização QR. Métodos iterativos: método de Jacobi e método de Gauss-Seidel.  
Resolução de exercícios usando o Matlab

**Aula: 33**      **Data:** 2008-05-13      **Hora de Início:** 15:00      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Universidade de Coimbra**  
**Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores**  
**Matemática Computacional**

---

**Sumário:** Capítulo 7 Equações diferenciais ordinárias  
7.1 O problema de Cauchy  
7.2 Métodos de Euler

**Aula:** 34      **Data:** 2008-05-13      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Ana Paula Costa Mouro

**Sumário:** Realização do Teste 2

**Aula:** 35      **Data:** 2008-05-15      **Hora de Início:** 14:00      **Duração:** 2h

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:** 7.2.1 Análise da convergência

**Aula:** 36      **Data:** 2008-05-20      **Hora de Início:** 15:00      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:** 7.3 O método de Crank-Nicholson  
7.4 Região de estabilidade absoluta

**Aula:** 37      **Data:** 2008-05-20      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Ana Paula Costa Mouro

**Sumário:** Equações diferenciais ordinárias. Problemas de Cauchy: métodos de Euler implícito e explícito.  
Resolução de problemas, usando o Matlab.

**Aula:** 38      **Data:** 2008-05-27      **Hora de Início:** 15:00      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:** 7.5 Métodos de Runge-Kutta

**Aula:** 39      **Data:** 2008-05-27      **Hora de Início:** 16:30      **Duração:** 1h30m

**Docente:** Ana Paula Costa Mouro

**Sumário:** Equações diferenciais ordinárias. Problemas de Cauchy: método de Crank-Nicolson. Métodos do Matlab: ode23 e ode45  
Resolução de problemas, usando o Matlab.

**Aula:** 40      **Data:** 2008-05-29      **Hora de Início:** 14:00      **Duração:** 2h

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:** Segunda frequência

**Universidade de Coimbra**  
**Departamento de Engenharia Electrotécnica e Computadores**  
**Matemática Computacional**

---

<b>Aula:</b> 41	<b>Data:</b> 2008-06-03	<b>Hora de Início:</b> 15:00	<b>Duração:</b> 1h30m
-----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:** 7.6 Sistemas de equações diferenciais

<b>Aula:</b> 42	<b>Data:</b> 2008-06-03	<b>Hora de Início:</b> 16:30	<b>Duração:</b> 1h30m
-----------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------

**Docente:** Ana Paula Costa Mouro

**Sumário:** Realização do teste 3

<b>Aula:</b> 43	<b>Data:</b> 2008-06-05	<b>Hora de Início:</b> 14:00	<b>Duração:</b> 2h
-----------------	-------------------------	------------------------------	--------------------

**Docente:** Adérito Luís Martins Araújo

**Sumário:** Capítulo 8 Métodos numéricos para problemas de valores na fronteira  
8.1 Método das diferenças finitas