

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
ANÁLISE MATEMÁTICA IV

LEIC-Tagus, LERCI e LEGI - Tagus Park, 2º Semestre 2003/04

Professor Responsável: Miguel Abreu <mabreu@math.ist.utl.pt>

Página Www: <http://www.math.ist.utl.pt/~mabreu/AMIV>

Programa

I Análise Complexa (1 de Março - 2 de Abril)

Caps. 1-6 de [CN]

Estrutura algébrica e topológica dos números complexos. Funções complexas de variável complexa, exponencial, logaritmo. Diferenciabilidade de funções complexas: equações de Cauchy-Riemann. Integração de funções complexas: teorema e fórmulas integrais de Cauchy e suas consequências fundamentais. Séries de potências, de Taylor e de Laurent. Singularidades, teorema dos resíduos e aplicações.

II Equações Diferenciais Ordinárias (5 de Abril - 12 de Maio)

Caps. 3, 1 e 2 de [C]

Equações escalares de primeira ordem: equações separáveis, exactas e factores integrantes. Equações lineares e semi-lineares. Existência, unicidade e prolongamento de soluções, dependência de condições iniciais. Traçado gráfico e teoria qualitativa. Equações lineares de primeira ordem, equações com coeficientes constantes. Exponencial de matrizes e matrizes fundamentais. Fórmula da variação das constantes. Equações de ordem superior, redução de ordem, método dos coeficientes indeterminados e método da matriz companheira.

III Complementos de Equações Diferenciais (14 de Maio - 11 de Junho)

Caps. 2 e 5 de [B]

Transformada de Laplace: propriedades, exemplos, inversão. Aplicação à resolução de equações diferenciais, delta de Dirac. Equações diferenciais parciais. Problemas de condição fronteira. Método de separação de variáveis. Séries de Fourier, suas propriedades e convergência. Algumas soluções particulares de problemas de condição inicial/fronteira para as equações do calor, de Laplace e das ondas.

Bibliografia

[A] T.M. Apostol, *Cálculo*, Volumes I e II, Reverté, 1994.

[B] M. Braun, *Differential Equations and their Applications*, Springer, 1993.

[C] F. Pestana da Costa, *Equações Diferenciais Ordinárias*, IST Press, 1998.

[CN] M.A. Carreira e M.S. Metello de Nápoles, *Variável Complexa, Teoria Elementar e Exercícios Resolvidos*, McGraw-Hill, 1997.

Horário de Dúvidas

As aulas de dúvidas realizam-se no gabinete do Professor Miguel Abreu no Tagus Park (2-N4.8), à sexta-feira das **12.30 às 14.00**.

Avaliação

- Esta disciplina (para a LEIC-Tagus, LERCI e LEGI - Tagus Park) **não tem exame final**.
- Há **três testes**, com a duração de cinquenta minutos cada, nas aulas teóricas de **6^afeira, dia 2 de Abril, 4^afeira, dia 12 de Maio e 6^afeira, dia 11 de Junho**. Não é necessária inscrição para estes testes. Nos testes não é permitido utilizar máquinas calculadoras nem quaisquer materiais de consulta.
- Matéria para o 1^oteste: parte I do programa.
Matéria para o 2^oteste: parte II do programa.
Matéria para o 3^oteste: parte III do programa.
- As notas dos testes são números entre 0 e 20, especificados às décimas. A **nota final** é o número inteiro mais próximo da média ponderada das notas dos três testes, com peso de **35%** para o primeiro teste, **35%** para o segundo e **30%** para o terceiro. Não há nota mínima em qualquer dos testes. A nota final mínima de aprovação é 10 valores.
- Um aluno com **nota final superior a 17** terá que a defender numa **prova oral** a combinar com o responsável da cadeira. Se não o fizer, a sua nota final na cadeira será de 17 valores.
- Há uma **prova de recuperação**, com a duração de cinquenta minutos, na **terça-feira, 22 de Junho às 9.00**, oferecendo a qualquer aluno a oportunidade de recuperar um dos três testes. É **obrigatória a inscrição para a prova de recuperação** até às 15 horas de 17 de Junho, com indicação de qual dos três testes se pretende recuperar. **A nota de um teste de recuperação entregue prevalece sobre a nota do respectivo teste a recuperar.**

Trabalhadores-Estudantes

Os alunos com o estatuto de **trabalhador-estudante** e que por razões laborais não possam realizar os testes no horário previsto, podem-se **inscrever até 26 de Março** para testes no **horário alternativo das 19h às 20h** nos mesmos dias.

Identificação Pessoal

Os alunos só podem apresentar-se a provas de avaliação munidos de **Bilhete de Identidade ou cartão de aluno do IST**.

Bom Semestre!