Análise Matemática IV

2º Semestre 2004/2005

Cursos: LEIC
Professor responsável: Rui Loja Fernandes
Gabinete: 4º Piso, Edifício de Pós-Graduação.
Telefone: 21 8417113
Email: rfern@math.ist.utl.pt
Páginas da cadeira na web:
http://www.math.ist.utl.pt/~rfern/amiv
http://fenix.ist.utl.pt/leic/disciplinas/amiv

Vitrina da cadeira: é à saída do bar no pavilhão central. As informações relevantes para o funcionamento da cadeira estarão afixadas na vitrina e disponíveis nos endereços URL acima.

Calendário Escolar:
- Começo das aulas **teóricas e práticas**: 28/02/05
- Fim das aulas: 9/06/05
- Férias da Páscoa: 23/03/05 a 29/03/05
- **Data do 1º teste: 23 de Abril**
- **Data do 2º teste: 9 de Junho**
- **Teste de Recuperação: 18 de Junho**

Horário de dúvidas
Os alunos podem consultar os horários de dúvidas de todos os docentes da cadeira. Estes serão afixados na página/vitrina da cadeira no fim da primeira semana de aulas.
A sala de dúvidas do Departamento de Matemática, fica no piso -2 do edifício da Pós-Graduação. O docente dará o período de atendimento por encerrado após a primeira meia-hora, caso não esteja a ser solicitado pelos alunos.

PROGRAMA

I - Análise Complexa (28 de Fevereiro a 1 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 (4 de Abril - 13 de Maio)

Caps. 1-3 de [B]

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. Transformada de Laplace: propriedades, exemplos, inversão. Aplicação à resolução de equações diferenciais, delta de Dirac.

III - Equações Diferenciais Parciais (16 de Maio - 9 de Junho)

Cap. 5 de [B]

Equações diferenciais parciais. Problemas de condição na fronteira. Método de separação de variáveis. Séries de Fourier, suas propriedades e convergência. Algumas soluções particulares de problemas condição inicial/fronteira para as equações do calor, de Laplace e das ondas.

Bibliografia

[CN] M. Carreira e M. Nápoles, Variável Complexa: Teoria Elementar e Exercícios Resolvidos, McGraw Hill, 1999.

[B] M. Braun, Differential Equations and Their Applications, 4th edition, Texts in Applied Mathematics, vol. 11, Springer-Verlag, New York, 1992.

Estas são as referências principais. Outros textos de apoio podem ser encontrados na página web da cadeira.

REGRAS DE AVALIAÇÃO

1) Esta disciplina **não tem** exame final.

2) **Testes:** Realizar-se-ão **dois testes** com a duração de **90 minutos cada**. O **1º teste** realiza-se no dia **23 de Abril** e o 2º no dia **9 de Junho**. **Não haverá nota mínima em nenhum dos testes.** A nota de cada teste será um número entre 0 e 10, com precisão às décimas.

3) Haverá uma prova de recuperação no dia **18 de Junho**, oferecendo a qualquer estudante a oportunidade de recuperar **um** dos dois testes. A inscrição prévia neste teste será obrigatória, com indicação de qual dos dois testes o aluno pretende recuperar. A nota de um teste de recuperação entregue prevalecerá sobre a nota obtida anteriormente no respectivo teste **somente no caso de ser superior a esta**.

4) A nota escrita, **NE**, será a soma das notas dos dois testes, em que, eventualmente, um destes será o de recuperação.

5) Haverá avaliação contínua nas aulas práticas da cadeira, que incidirá quer sobre o trabalho e exercícios realizados na aula, quer sobre os resultados obtidos nos trabalhos de casa. Os possíveis valores da nota da avaliação contínua, **NC**, são $\{-0.5, 0.0, 0.5, 1.0, 1.5\}$.

6) A nota final, **NF**, será obtida da seguinte forma:

   1. Se a nota escrita **NE** fôr inferior a 8.5, o aluno não obtem aprovação na cadeira.
   2. Se a nota escrita **NE** fôr superior ou igual a 8.5, a nota final **NF** é a soma da nota escrita **NE** com a nota da avaliação contínua **NC**, arredondada para o inteiro mais próximo.
   3. Caso **NF**$>$ 17 a nota terá de ser defendida pelo aluno numa **prova oral**. Nesta situação, **se o aluno não comparecer à prova oral, a sua nota final será 17**.

7) Para os alunos inscritos na secretaria para melhoria de nota, a nota final, **NF**, será igual a **NE**, podendo estes alunos aceder também à prova de recuperação. Estes alunos terão acesso à avaliação contínua, se assim o desejarem e se as condições o permitirem.

8) Os estudantes-trabalhadores, desportistas e incapacitados por problemas graves de saúde que façam prova de manifesta impossibilidade de comparência a pelo menos duas das três datas de teste, poderão optar pela realização de exame final e dispensa da avaliação contínua. Para tal, deverão contactar o Prof. Responsável, até ao dia 22 de Março de 2005 (férias da Páscoa).