



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Matemática

Curso de Engenharia Química

**DISCIPLINA DE ANÁLISE MATEMÁTICA II**

1º Ano

Ano Lectivo: 2002/2003

Regime: Semestral (2º)

Carga Horária: 2T+3P

**Aulas teóricas:** Mestre Maria Cristina Oliveira da Costa

**Aulas práticas:** Mestre Maria Cristina Oliveira da Costa  
Dr. Carlos Filipe Perquilhas Baptista

**OBJECTIVOS**

Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E.Q..

Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de uma ou mais variáveis reais.

O programa proposto foi elaborado tomando como base de referência os conhecimentos adquiridos pelos alunos, nos cursos que antecedem a sua entrada neste curso.

**PROGRAMA**

**CAPITULO I- Séries Numéricas e Séries de Funções**

- Séries numéricas: definição e principais propriedades
- Séries de termos de sinal constante
- Séries absolutamente convergentes e simplesmente convergentes
- Operações com séries numéricas
- Sucessões de funções
- Séries de funções
- Derivação de sucessões e séries de funções
- Séries de potências
- Desenvolvimento de funções em séries de potências
- Desenvolvimento de funções em séries de Mac-Laurin e de Taylor
- Operações com desenvolvimento em séries de potências

## **CAPITULO II – Funções Reais de N Variáveis Reais**

- Introdução
- Limites e continuidades
- Derivadas parciais
- Diferenciabilidade
- Derivadas de funções compostas
- Diferenciais de funções compostas
- Derivação de funções definidas implicitamente
- Teorema dos acréscimos finitos para funções de duas variáveis
- Derivadas direccionais
- Funções homogéneas
- Plano tangente e recta normal
- Extremos locais
- Extremos condicionados

## **CAPITULO III – Integrais Múltiplos**

- Integrais duplos:
  - Definição e propriedades.
  - Interpretação geométrica do integral duplo como volume de um sólido.
  - Integrais duplos em coordenadas polares.
  - Algumas aplicações dos integrais duplos.
- Integrais triplos:
  - Definição e propriedades.
  - Integrais triplos em coordenadas cilíndricas e esféricas.
  - Algumas aplicações dos integrais triplos.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- Princípios de Análise Matemática Aplicada , Jaime Carvalho e Silva, Mc Graw-Hill, 1994.
- Cálculo, Vol. I e Vol. II, Apostol T., Wiley International Edition, 1976.
- Cálculo Diferencial e Integral em  $\mathbb{R}$  e  $\mathbb{R}^n$ , Azenha A., Jerónimo M., Mac Graw-Hill, 1995.
- Introduction to Calculus and Analysis Vol. I e Vol. II, Courant R., John F. , Springer-Verlag, 1989.
- Cálculo Diferencial e Integral, Piskunov N., Montaner Y Simon, S.A. 1978

- Cálculo com Geometria Analítica, Vol. I e Vol. II, Swokowski E., Mac Graw-Hill, 1983.
- Advanced Engineering Mathematics, Zill D., Cullen M., PWS, 1992.
- Cálculo um novo horizonte, Volume II, Anton, Howard, Bookman, 2000.

## AVALIAÇÃO

### **Por frequência:**

- A avaliação por frequência consiste na realização de três provas escritas. A primeira destas provas é classificada de 0 a 6 valores, sendo as duas restantes classificadas de 0 a 7 valores. Os alunos estão admitidos à segunda avaliação desde que tenham, pelo menos, 1,5 valores na primeira prova. É também necessário que o aluno tenha, pelo menos, 2 valores na segunda avaliação para ser admitido à terceira prova. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência se tiver, pelo menos, 1,5 valores na primeira prova, 2 valores em cada uma das duas últimas provas e obtiver classificação superior ou igual a 10 valores, resultante da soma dos 3 testes.

### **Por exame:**

- Se o aluno foi admitido a exame, ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal – uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria leccionada. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado.
- Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal- que decorrerá em Setembro.

### **NOTA:**

- Para qualquer das avaliações, se o aluno obtiver classificação igual ou superior a 17 valores deverá ser sujeito a uma avaliação extraordinária.

As datas **previstas** para as provas de avaliação são:

<b>AVALIAÇÃO</b>	<b>DATA</b>
1ª Avaliação	ABR 2003
2ª Avaliação	MAI 2003
3ª Avaliação	26 JUN 2003
Exame	12 JUL 2003
Exame de Recurso	17 SET 2003

No início de cada época de avaliação os alunos devem confirmar estas datas.