



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

Área Interdepartamental de Matemática

**Curso de Engenharia Ambiente**

**DISCIPLINA DE ANÁLISE MATEMÁTICA II**

**1º Ano**

**Ano Lectivo: 2005/2006**

**Regime: Semestral (2º)**

**Carga Horária: 2T+3P**

**Aulas teóricas:** Mestre Maria Cristina Oliveira Costa (Prof.Adjunta)

**Aulas práticas:** Mestre Carlos Perquilhas (Eq.Ass.2ºTriénio)

---

---

**OBJECTIVOS**

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

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. Mudança de variáveis.
  - 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.
- 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 com Geometria Analítica, Simmons, G. F., Mc Graw-Hill.
- Cálculo um novo horizonte, Volume II, Anton, Howard, Bookman

## AVALIAÇÃO

### **Por frequência:**

- A avaliação por frequência consiste na realização de três provas. As primeiras duas provas são classificadas de 0 a 7 valores distribuídos por 5.5 para a vertente escrita e 1.5 para a vertente computacional, a última prova é classificada de 0 a 6 valores distribuídos por 5 para a vertente escrita e 1 para a vertente computacional. A vertente computacional de cada uma das provas, consiste na realização de um trabalho recorrendo ao *software Maple*. Os alunos serão admitidos à segunda prova desde que tenham, pelo menos, 3 valores na primeira. É também necessário que o aluno tenha, pelo menos, 3 valores na segunda prova para ser admitido à terceira. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência se tiver, pelo menos, 2.5 valores na última prova e obtiver classificação superior ou igual a 10 valores, resultante da soma das 3 notas.

### **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 Julho.

### **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:

AVALIAÇÃO	DATA
1ª Avaliação	08 ABR 2006
2ª Avaliação	20 MAI 2006
3ª Avaliação	19 JUN 2006
Exame	30 JUN 2006
Exame de Recurso	17 JUL 2006

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