



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E DE GESTÃO

Ficha da Disciplina

Curso:	Engenharia Informática	Ano Lectivo:	2003/2004	
Disciplina:	Análise Matemática I	Ano Curricular:	1º	U.C. 3
Responsável:	Vítor Luís Sousa	Regime:	☐ Anual	☒ Sem.
Docentes:	Vítor Luís Sousa		☒ 1ºSem	☐ 2ºSem
	Aldina Conceição Rodrigues	Carga Horária Semanal:		
	Maria Isabel Preto	☐ 2	Teórica	☐ Teórico-Prát.
	Maria João Martins	☐ 3	Prática	☐ Laboratorial

Aulas Previstas (por turma)	T/TP	A: 29 ; B: 26
	P	A: 27 ; B: 29; C: 29; D: 26

Horário de Atendimento

Nome	Dia da semana	Hora
Vítor Luís Pereira de Sousa	2ª e 3ª	14 - 16:30 e 14 - 15:30
Aldina Conceição Rodrigues	4ª	15 - 19
Maria Isabel Preto	3ª 4ª	11 - 12:30 e 15:30 - 16:30 14 - 16
Maria João Martins	3ª 5ª	15 - 17 11:30 - 12:30 e 15 - 16:30

Objectivos

- Homogeneizar os conhecimentos de alunos com origens e conhecimentos diversos;
- Desenvolver nos alunos um espírito crítico, de análise e de síntese para que possa ser aplicado a situações concretas;
- Desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de abstracção e a rigorização da linguagem;
- Fornecer um conjunto de ferramentas e técnicas matemáticas necessárias as restantes disciplinas do curso.

Programa Detalhado

1. Noções elementares de Matemática

Tipos de números. Desigualdades. Intervalos de números reais. Resolução de equações e inequações (inequações de segundo grau, inequações racionais e inequações com módulos).



2. Funções reais de variável real

- 2.1.** Conceitos básicos sobre funções
Domínio, imagem, gráfico, função limitada, injectividade, sobrejectividade, paridade, monotonia, periodicidade, extremos.
- 2.2.** Alguns exemplos de funções elementares
Funções polinomiais, funções racionais e irracionais, função módulo, funções definidas por ramos.
- 2.3.** Operações com funções. Composição de funções.
 - 2.3.1.** Transformações em funções: $f(x+a)$, $f(x)+a$, $f(ax)$, $af(x)$, $|f(x)|$, $f(|x|)$.
 - 2.3.2.** Função inversa.
- 2.4.** Função Exponencial. Função Logaritmo. Funções trigonométricas directas e inversas. Resolução de equações trigonométricas.

3. Limite de Funções

- 3.1.** Noção limite.
- 3.2.** Propriedades dos limites
Teorema da unicidade do limite, propriedades algébricas, Teorema do encaixe de limites.
- 3.3.** Limites laterais.
- 3.4.** Limites infinitos, limites no infinito, expressões indeterminadas $\left(\frac{\infty}{\infty}, \infty - \infty, \frac{0}{0}, 0 \times \infty\right)$.

4. Funções Contínuas

- 4.1.** Noção de Continuidade.
- 4.2.** Propriedades das funções contínuas
Propriedades algébricas, continuidade da função composta.
- 4.3.** Teoremas fundamentais sobre continuidade:
Teorema da Bolzano; Teorema de Weierstrass.

5. Derivação

- 5.1.** Noção de derivada. Interpretação geométrica de derivada.
- 5.2.** Derivadas laterais. Interpretação geométrica das derivadas laterais.
- 5.3.** Propriedades da derivação. Regras de derivação.
- 5.4.** Derivada da função composta (Regra da cadeia).
- 5.5.** Derivadas de ordem superior.
- 5.6.** Teoremas fundamentais sobre derivação.
Teorema de Rolle; Teorema de Lagrange; Regra de Cauchy (expressões indeterminadas $(1^\infty, 0^0, \infty^0)$).
- 5.7.** Aplicações da derivada ao estudo das funções:



Pontos críticos, intervalos de monotonia, extremos absolutos e relativos; concavidades, pontos de inflexão; assíntotas verticais e não verticais; esboço de gráficos de funções e problemas de optimização.

6. Primitivação

- 6.1.** Definição de primitiva. Relação entre primitiva e derivadas.
- 6.2.** Primitivas imediatas. Regras de primitivação.
- 6.3.** Primitivação por substituição.
- 6.4.** Primitivação por partes.
- 6.5.** Primitivação de funções racionais. Decomposição de uma função racional em fracções parciais, pelo método dos coeficientes indeterminados.
- 6.6.** Outras técnicas de primitivação: primitivas de funções trigonométricas, substituições trigonométricas, racionalização de algumas funções.

Metodologia Pedagógica – Estratégias Funcionais

Os conteúdos programáticos desta disciplina serão leccionados através de aulas teóricas e aulas práticas.

As aulas teóricas destinam-se a expor e a explicar os conceitos que integram o conteúdo programático bem como a resolver alguns exemplos de aplicação.

As aulas práticas destinam-se à aplicação dos conceitos abordados nas aulas teóricas, através da resolução de exercícios propostos em folhas práticas, bem como à resolução de mini-fichas que integram os elementos de avaliação.

Avaliação

A avaliação de conhecimentos compreenderá os seguintes elementos:

Avaliação durante o período lectivo:

- 3 mini-fichas a realizar nas aulas práticas com duração entre 30 e 45 minutos;
- cada a ficha será cotada de 0 a 20 valores;
- a realização de cada mini-ficha está condicionada à frequência de pelo menos 2/3 das aulas práticas dadas até à data de cada mini-ficha;

Avaliação no final do período lectivo:

Provas de exame escritas abrangendo todo o programa, a realizar, de acordo com o regulamento geral do IPB, na época regular (frequência e exame) e/ou na época de recurso (exame).

Classificação:

A classificação final será a melhor das seguintes:

- $0.7 \times NE + 0.3 \times MMF$, onde:



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E DE GESTÃO

“NE” representa a nota de exame;

“MMF” representa a média aritmética das três mini – fichas.

Esta fórmula, para o cálculo da classificação final, só será considerada nas seguintes situações:

- na época normal de avaliação (1ª Chamada e 2ª Chamada) ou na época de recurso ;
 - se a classificação do exame final (NE) for superior ou igual a **7,5** valores,
- a melhor das classificações obtidas nas provas finais escritas.

Bibliografia

1. Reis, Ilda; Sousa, Vítor: Análise Matemática I, Ano lectivo 2003/2004;
2. Pereira, Ana Isabel; Matias, José Paulo; Oliveira, Pedro: Caderno de Exercícios de Análise Matemática I, ESTIG, 2000;
3. Swokowski, Earl W.: Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, McGraw-Hill;
4. Silva, Jaime Carvalho: Princípios de Análise Matemática Aplicada, McGraw-Hill;
5. Silva, J. C.; Leal, C. M. F.: Análise Matemática Aplicada – Exercícios, Actividades, Complementos e Provas de Avaliação, McGraw-Hill;
6. Bugrov, I.; Nikolski S.: Matemática para Engenharia, vol. 2; Editora Mir, Moscovo;
7. Apostol, Tom.: Cálculo, vol. 1, Editorial Reverté, 1994;
8. Lima, Elon Lages: Curso de Análise, vol. 1, IMPA, Rio de Janeiro, 1989;
9. Figueira, Mário S. R.: Fundamentos de Análise Infinitesimal, 3ª edição, 2001.

Assinatura(s) do(s) Docente(s)	Data de Entrega	Assinatura do Coordenador de Departamento.
	____/____/____	_____