



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DO ENSINO SUPERIOR
DIRECÇÃO-GERAL DO ENSINO SUPERIOR
INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR

Licenciatura Bi-etápica em Auditoria e Fiscalidade

Programa

2002/2003

Matemática II



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Gestão de Tomar

Área Interdepartamental de Matemática

Licenciatura Bi-Etápica em Auditoria e Fiscalidade

Matemática II

Ano lectivo: 2002/2003

Regime: Semestral

Ano do Curso: 1º Ano

Regime lectivo: 2º Semestre

Carga Horária Semanal: 2T + 4P

Docentes: Mestre Cristina Andrade (Assistente do 1º Triénio)

Programa

0 – Revisões de algumas noções básicas

1. Noção de limite
2. Continuidade de uma função
3. Assíntotas do gráfico de uma função

I – Derivada e diferencial

1. Noção de derivada
2. Regras de derivação
3. Derivadas de ordem superior à primeira
4. Derivadas de funções implícitas
5. Derivadas de funções definidas sob a forma paramétrica



6. Derivada logarítmica
7. Diferencial de uma função
8. Aplicações do conceito de derivada
 - 8.1. Equação da recta tangente a uma curva num ponto
 - 8.2. Equação da recta normal a uma curva num ponto

II - Primitivas

1. Definição e generalidades
2. Primitivas imediatas e quase-imediatas
3. Métodos de primitivação
 - 3.1. Método de primitivação por decomposição
 - 3.2. Método de primitivação por partes
 - 3.3. Método de primitivação por substituição
4. Primitivação de funções trigonométricas
 - 4.1. Potências (pares e ímpares) de funções trigonométricas
 - 4.2. Produtos em que aparecem factores do tipo $\sin(mx)$ e $\cos(nx)$
5. Primitivação de funções racionais
 - 5.1. Definição de fracção racional própria e imprópria
 - 5.2. Decomposição de uma fracção racional em elementos simples
 - 5.3. Primitivação de funções racionais

III – Integrais

1. Somas de Darboux. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica
2. Condições de integrabilidade
3. Propriedades dos integrais
4. Teorema da média do cálculo integral
5. Integral função do seu limite superior: integral indefinido
6. Fórmula fundamental do cálculo integral
7. Métodos de integração
 - 7.1. Método de integração por decomposição

- 7.2. Método de integração por partes
- 7.3. Método de integração por substituição
- 8. Extensão da noção de integral
 - 8.1. Integrais impróprios ou de Riemann-Cauchy
 - 8.2. Integrais de limite(s) infinito(s)
- 9. Aplicações geométricas dos integrais
 - 9.1. Cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas cartesianas
 - 9.2. Cálculo de comprimentos de linhas planas
 - 9.3. Cálculo de volumes

IV – Funções em \mathbb{R}^n .

- 1. Breves noções topológicas em \mathbb{R}^n
- 2. Definição de funções em \mathbb{R}^n . Domínio de definição. Representação gráfica
- 3. Limites e continuidade
- 4. Derivadas parciais
 - 4.1. Derivadas parciais de 1ª ordem
 - 4.2. Derivadas parciais de ordem superior á primeira. Teorema de Schwarz
- 5. Funções homogéneas. Fórmula ou identidade de Euler
- 6. Diferencial de uma função em \mathbb{R}^n
 - 6.1. Definição de diferencial total e de diferenciais parciais de uma função em \mathbb{R}^n num ponto
 - 6.2. Aplicações do conceito de diferencial de uma função em \mathbb{R}^2
 - 6.2.1. No cálculo aproximado do acréscimo de uma função $f(x, y)$, correspondente a um acréscimo das variáveis independentes x e y .
 - 6.2.2. No cálculo aproximado de certos valores numéricos
- 7. Fórmula de Taylor para funções em \mathbb{R}^2
- 8. Extremos de funções em \mathbb{R}^2 em pontos interiores ao seu domínio
 - 8.1. Definições e generalidades
 - 8.2. Extremos livres



- 8.3. Extremos condicionados (ou ligados). Método dos multiplicadores de Lagrange.

V – Equações diferenciais lineares de 1ª e 2ª ordens

1. Noções preliminares
 - 1.1. Definição de equação diferencial
 - 1.2. Solução geral e soluções particulares
 - 1.3. Condições iniciais (ou de fronteira)
2. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem
3. Equações diferenciais de 2ª ordem com coeficientes constantes

VI – Séries numéricas

1. Conceitos preliminares
2. Convergência e divergência segundo *Cauchy*
3. Convergência absoluta e convergência simples
4. Séries de termos positivos
5. As séries convergentes e o cálculo da sua soma ou valor

VII – Séries de funções

1. Considerações prévias
2. Convergência e convergência uniforme
3. Série de *Taylor*
4. Séries de potências (inteiras e positivas) ou séries inteiras

Bibliografia

- Gantmacher, F.R.: *The theory of Matrices* (volume one)
- Bronson, R.: *Matrix methods: An Introduction*
- Dias Agudo, F.R.: *Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica*
(fascículo um e fascículo dois)
- Lipschutz, S.: *Linear Algebra*
- Sixto Rios: *Álgebra Linear e Geometria Vectorial*
- Vicente Gonçalves, J.: *Curso de álgebra Superior*
- Dias Agudo, F.R.: *Lições de Análise Infinitesimal* (volumes um e dois)
- Piskounov, N.: *Calcul Différentiel et Intégral*
- Santos Guerreiro, J.: *Curso de Matemáticas Gerais*
- Démidovitch, B.: *Recueil d'Exercices et de Problèmes d'Analyse Mathématique*
- Berman, G.N.: *A Collection of Problems on a Course of Mathematical Analysis*
- Jesus Caraça, B.: *Lições de Álgebra e Análise* (Vol. I e II)
- Courant, R.: *Differential and Integral Calculus* (Volume I)
- Phillips, G.M. & Taylor, P.J.: *Computers*
- Démidovitch, B. & Maron, I.: *Éléments de Calcul Numérique*
- Bell, E.T.: *Les Grands Mathématiciens*
- Jesus Caraça, B.: *Conceitos fundamentais da Matemática*

Avaliação

A aferição da aquisição de conhecimentos é feita, em época normal e em época de recurso, através de uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria leccionada ao longo do semestre. Para a realização da prova escrita só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares. A época normal é constituída pela frequência e pelo exame de 1ª época. A época de recurso é constituída pelo exame de 2ª época.

O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência se obtiver uma classificação superior ou igual a 9.5 valores. Tanto no exame de 1ª época como no exame de 2ª época, o aluno é aprovado se obtiver uma classificação superior ou igual a 9.5 valores, sendo que se obtiver entre 8.5 e 9.4 valores poderá comparecer a uma prova oral.

Em qualquer uma das épocas de avaliação, os alunos com classificação superior ou igual a 15.5 valores terão que efectuar uma prova oral de avaliação dos conhecimentos. Na realização desta prova, o aluno tem a classificação mínima de 15 valores assegurada.

A assiduidade às aulas práticas dos alunos ordinários será controlada, sendo obrigatória a presença em pelo menos 10 aulas, havendo lugar a penalização pelas faltas, segundo o seguinte quadro:

Entre 5 e 6 faltas	Será retirada à nota de frequência 0,5 valores
Entre 7 e 8 faltas	Será retirada à nota de frequência 1 valor
A partir de 9 faltas	O aluno ficará admitido a exame

