

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

ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR

*Amélia
P.M.*

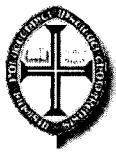
Licenciatura Bi-etápica em Gestão de Empresas

Programa

2003/2004

Matemáticas Gerais II

Docentes:
Ana Cristina Nata
Ricardo Covas



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Gestão de Tomar

Área Interdepartamental de Matemática

Licenciatura Bi-Etápica em Gestão de Empresas

Ana
Ricardo

Matemáticas Gerais II

Ano lectivo: 2003/04

Regime: Semestral

Ano do Curso: 1º Ano

Semestre: 2º

Carga Horária Semanal: 3T + 3P

Docentes: Mestre Ana Cristina Nata (Assistente do 2º Triénio)

Dr. Ricardo Covas (Assistente do 1º Triénio)

Objectivos

Com a disciplina de Matemáticas Gerais II pretende-se que o aluno adquira os conceitos matemáticos necessários ao estudo de realidades de natureza económica e social. Neste sentido, os conceitos são apresentados de um ponto de vista matemático, mas ressaltando sempre a ligação directa à vertente prática das várias aplicações que os caracteriza. Deste modo, pretende-se que os conceitos sejam introduzidos por forma a servirem de apoio a todas as disciplinas do curso que deles necessitem.

O programa da disciplina integra conhecimentos de Análise Matemática Real.

Programa

Análise Matemática Real

I – Primeiras noções sobre funções

1. Noção de função
2. Operações com funções
3. Funções algébricas
 - 3.1. Função racional inteira
 - 3.2. Representações geométricas de algumas funções racionais inteiros
 - 3.3. Funções racionais fraccionárias
 - 3.4. Função módulo
 - 3.5. Funções irracionais

*Ama
phy*

4. Principais funções elementares
 - 4.1. Função potência
 - 4.2. Função exponencial
 - 4.3. Função logarítmica
 - 4.4. Funções trigonométricas (circulares)
 - 4.5. Funções hiperbólicas

II – Limites e continuidade

1. Noção de limite
 - 1.1. Noções topológicas
 - 1.2. Limite de uma função num ponto (*Heine*)
 - 1.3. Limites laterais
 - 1.4. Limites e infinitos
 - 1.5. Propriedades dos limites de funções
 - 1.6. Indeterminações
2. Continuidade de uma função

III – A derivada

1. Noção de derivada
 - 1.1. Declive da recta tangente ao gráfico de uma função num ponto
 - 1.2. Taxa de variação
 - 1.3. Definição de derivada de uma função num ponto
 - 1.4. Derivadas laterais
 - 1.5. Derivabilidade e continuidade
 - 1.6. Função derivada
2. Regras de derivação
3. Derivadas de ordem superior à primeira
4. Diferencial de uma função
5. Aplicações do conceito de derivada
 - 5.1. Equações da recta tangente e da recta normal ao gráfico de uma função num ponto
 - 5.2. Cálculo dos pontos extremos de uma função

IV - 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
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 fração racional própria e imprópria
 - 5.2. Decomposição de uma fração racional em elementos simples
 - 5.3. Primitivação de funções racionais



V – 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
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

VI – Funções em \mathbb{R}^n

1. Preliminares
2. Derivadas parciais
3. Diferenciais parciais e diferencial total de uma função. Diferenciais de ordem superior
4. Diferenciais totais (exactas e inexactas)
5. Funções homogéneas
6. Fórmula de *Taylor*. Aplicação à determinação dos extremos (livres ou ligados ou condicionados) em pontos interiores ao domínio da função

VII – Equações diferenciais lineares de 1^a e 2^a 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 1^a ordem
3. Equações diferenciais de 2^a ordem com coeficientes constantes



Bibliografia

- 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*
- Berman, G.N.: *A Collection of Problems on a Course of Mathematical Analysis*
- Courant, R.: *Differential and Integral Calculus* (Volume I)
- Bell, E.T.: *Les Grands Mathématiciens*
- Jesus Caraça, B.: *Conceitos fundamentais da Matemática*
- Leithold, Louis: *Matemática Aplicada à Economia e Administração*, Editora Harba
- Chiang, Alpha: *Matemática para Economistas*, McGraw-Hill
- Piskounov, N.: *Cálculo Diferencial e Integral -Vol I e II*, Editora Lopes da Silva
- Berman, G.N.: *A collection of problems on a Course of Mathematical Analysis*
- Courant, R.: *Differential and Integral Calculus – Vol I*
- Saraiva, Maria dos Anjos F& Silva, Maris Aldina Carvalho: *Cálculo Diferencial em IRⁿ*, Livraria Almedina-Coimbra
- Baptista, M. Olga: *Cálculo Diferencial em IR*, Edições Sílabo
- Ferreira, M. A. M. & Amaral. Isabel: *Primitivas e Integrais*, Edições Sílabo
- Ferreira, M. A. M. & Amaral. Isabel: *Exercícios de Primitivas e Integrais*, Edições Silabo
- Ferreira, M. A. M. & Amaral. Isabel: *Cálculo Diferencial em IRⁿ*. Edições Sílabo
- Ferreira, M. A. M.: *Exercícios de Cálculo Diferencial em IRⁿ*, Edições SílaboMcGraw-Hill, Portugal

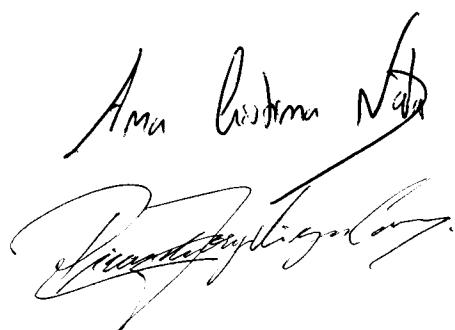
Avaliação

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. Para a realização da prova escrita só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares. A época normal é constituída por uma frequência e por um exame de 1^a época; a época de recurso é constituída por um exame de 2^a época.

A avaliação por frequência é constituída por duas frequências, sendo a nota final a média aritmética das duas. Só serão elegíveis à segunda frequência os alunos que obtiveram uma classificação superior ou igual a 6,5 valores na primeira frequência. A média das frequências é feita com as notas efectivamente obtidas e não arredondadas às unidades. Dispensarão de exame os alunos cuja média das frequências seja superior ou igual a 10 (dez) valores, sendo que a classificação da segunda frequência não pode ser inferior a 6 valores.

Tanto no exame de 1^a época como no exame de 2^a época, o aluno é aprovado se obtiver um classificação superior ou igual a 10 (dez) valores, sendo que se obtiver 9 (nove) valores poderá comparecer a uma prova oral.

Em qualquer das épocas de avaliação, os alunos com nota superior a 15 (quinze) valores terão que efectuar um prova oral de avaliação dos conhecimentos. Na realização desta prova, o aluno tem assegurada classificação mínima de 15 valores.



A handwritten signature consisting of two parts. The top part is "Ana Cristina Nata" written in cursive. Below it is a larger, more stylized signature which appears to be "Braga de Oliveira".