



CURSO **Gestão e Administração Bancária** ANO LECTIVO 2013/2014

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular	Matemática		
Área Científica	Matemática		
Classificação curricular	Obrigatória	Ano / Semestre	1º/1º
Créditos ECTS	Horas de trabalho do aluno	Carga horária das sessões de ensino	
6	162	Natureza Colectiva (NC) T: 30 + P: 45	Orientação Tutorial (OT) -

DOCENTES		CATEGORIA
Responsável	Doutora Ana Cristina Nata	Professora adjunta
Teóricas	Doutora Ana Cristina Nata	Professora adjunta
Teórico-Práticas	-	-
Práticas	Doutora Ana Cristina Nata	Professora adjunta
Prático-Laboratorial	-	-

OBJECTIVOS

Com a disciplina de Matemática pretende-se que o aluno adquira e consolide as valências matemáticas necessárias 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 caracterizam. Com este objectivo, os conteúdos são introduzidos de forma a servirem de apoio a todas as disciplinas do curso que deles necessitem, promovendo deste modo, a transversalidade interdisciplinar.

Neste contexto, os principais objectivos do programa desta unidade curricular são:

- 1) Aquisição de conhecimentos no domínio da Álgebra Linear (matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares);
- 2) Aprendizagem de noções de Análise Matemática que possibilitam a compreensão e a resolução de problemas sobre cálculo algébrico e estudo de funções reais (de uma e de duas variáveis reais) com especial ênfase no cálculo diferencial e integral;
- 3) Aprendizagem de métodos e técnicas fundamentais no âmbito da Matemática Financeira no que se refere aos diferentes tipos de juros, às poupanças programadas e aos empréstimos. Estes conceitos são uma aplicação dos conceitos matemáticos de progressão geométrica e da função exponencial/logarítmica;
- 4) Utilização de ferramentas de cálculo que permitam a análise, interpretação e extrapolação de problemas matemáticos para realidades no âmbito da Gestão Bancária;
- 5) Fomentar o raciocínio lógico/dedutivo e o uso da linguagem matemática, fornecendo aos alunos um suporte para a resolução de problemas e aplicações práticas.

PROGRAMA PREVISTO

1ª PARTE: Álgebra Linear

I - Matrizes

1. Conceitos fundamentais

2. Álgebra de matrizes
3. Matriz transposta; matrizes simétricas e anti-simétricas
4. Dependência e independência linear das filas paralelas de uma matriz. As três operações elementares sobre uma matriz. Condensação e característica de uma matriz
5. Sistemas de equações lineares: caso geral e sistemas de equações lineares homogêneos. Teorema de Rouché. Método de eliminação de Gauss.

II – Determinantes

1. Definição
 - 1.1. Conceito de determinante
 - 1.2. Determinante menor, menor complementar e complemento algébrico
 - 1.3. Propriedades dos determinantes
2. Teorema de Laplace
3. Cálculo da inversa de uma matriz por recurso à teoria dos determinantes
4. Breve referência à regra de Cramer e aos sistemas de Cramer

2ª PARTE: Análise Matemática Real

I – Generalidades sobre funções em \mathbb{R} e \mathbb{R}^n

1. Estudo de funções em \mathbb{R}
 - 1.1. Conceito de função. Domínio, contradomínio, conjunto de chegada e zeros
 - 1.2. Funções algébricas
 - 1.3. Aplicações das funções algébricas às ciências sociais: funções custo, receita e lucro.
 - 1.4. Estudo das funções exponencial e logarítmica
 - 1.5. Breve referência à noção de limite e ao levantamento da indeterminação $0/0$
2. Estudo de funções em \mathbb{R}^n
 - 2.1. Conjunto de pontos em \mathbb{R}^n
 - 2.2. Domínios de definição e sua representação gráfica
 - 2.3. Breve referência aos limites (limite de uma função num ponto, limites iterados ou sucessivos)

II – Derivação de funções em \mathbb{R} e \mathbb{R}^n

1. Noção de derivada em \mathbb{R}
 - 1.1. Definição de derivada de uma função num ponto. Derivadas laterais
 - 1.2. Função derivada
 - 1.3. Regras de derivação
 - 1.4. Derivadas de ordem superior à primeira
 - 1.5. Aplicações das derivadas:
 - 1.5.1. Aplicação das derivadas ao cálculo de extremos
 - 1.5.2. Aplicação das derivadas às Ciências Sociais: elasticidade
2. Noção de derivação em \mathbb{R}^n
 - 2.1. Derivadas parciais
 - 2.2. Funções homogêneas: definição de Euler e Teorema de Euler
 - 2.3. Fórmula de *Taylor*. Aplicação à determinação dos extremos livres em pontos interiores ao domínio da função.

III – Cálculo integral em \mathbb{R}

1. Definição e generalidades
2. Propriedades das primitivas
3. Primitivas imediatas e quase-imediatas
4. Métodos de primitivação
 - 4.1. Método de primitivação por decomposição
 - 4.2. Método de primitivação por partes
5. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica (somadas de Darboux). Condições de integrabilidade. Propriedades dos integrais
6. Fórmula fundamental do Cálculo Integral. Integral função do seu limite superior: integral indefinido
7. Teorema da média do cálculo integral
8. Métodos de integração
 - 8.1. Método de integração por decomposição
 - 8.2. Método de integração por partes

9. Breve referência à extensão da noção de integral aos integrais de limite(s) infinito(s).
10. Aplicação geométrica dos integrais ao cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas cartesianas



IV – Aplicações à Matemática Financeira

1. Aplicações da função exponencial às ciências sociais: Juros simples, juros compostos e juros compostos continuamente
2. Conceito de sucessão
3. Progressões geométricas. Termo geral, soma dos n primeiros termos de uma progressão geométrica.
4. Aplicações à Matemática Financeira: Poupanças e empréstimos.
5. Aplicações financeiras dos integrais

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJECTIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Os conteúdos programáticos da unidade curricular em questão estão em coerência com os objectivos da unidade curricular atendendo a que:

-Os capítulos I e II da 1ª parte dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1 dos objectivos;

-O capítulo I, II e III da 2ª parte dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 2 dos objectivos;

-O capítulo IV da 2ª parte dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 3 dos objectivos;

-Os objectivos referidos nos pontos 4 e 5 são concretizados ao longo de todos os capítulos dos conteúdos programáticos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação Contínua	Realização de três mini-testes e uma prova escrita
Avaliação Periódica	
Avaliação Final	Ver observações

OBSERVAÇÕES

A aferição da aquisição de conhecimentos é feita do seguinte modo:

Por Frequência

A avaliação por frequência consiste na realização de três mini-testes e de uma prova escrita. Cada mini-teste será classificado de 0 a 2 valores e a prova escrita de 0 a 14 valores (notas não arredondadas). Os alunos são admitidos à prova escrita desde que tenham, pelo menos, 2 valores na soma das classificações dos três mini-testes. A classificação final (arredondada às unidades) será a soma das avaliações dos três mini-testes com a classificação da prova escrita. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência, se obtiver uma classificação final superior ou igual a 10 valores.

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 ao longo do semestre. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado.

Se o aluno reprovar no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal.

Os alunos com o estatuto de trabalhador/estudante poderão ainda propor-se a realizar mais um exame que decorrerá em Setembro.

Em qualquer uma das modalidades acima indicadas, os alunos cuja classificação final seja superior ou igual a 17 (Dezassete) valores estão sujeitos a uma prova complementar oral de avaliação de conhecimentos de chamada única. Em caso de não comparência à referida prova, a classificação final do aluno será de 17 valores, sendo que na realização da mesma, o aluno tem assegurada a classificação mínima de 17 valores.

Refira-se ainda que:

- em todas as provas escritas só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares;
- todas as provas escritas serão sem consulta de quaisquer apontamentos e /ou livros;
- as respostas a lápis não serão consideradas;
- em todas as provas escritas é obrigatória a apresentação de um documento de identificação;
- durante o tempo de prestação da prova o aluno não se pode ausentar da sala. Em caso de extrema necessidade, o aluno deve sair acompanhado de um docente (vigilante);
- um aluno que pretenda desistir da prova deve declará-lo por escrito na folha de prova, mas só poderá abandonar a sala trinta minutos depois do início da mesma;
- sempre que haja alguma dúvida relativamente à resolução de uma prova, o aluno poderá ser chamado a efectuar um exame oral (chamada única).

METODOLOGIAS DE ENSINO/AVALIAÇÃO

As aulas teóricas são expositivas, promovendo-se e incentivando-se a participação dos alunos na discussão dos temas abordados. Nos conteúdos que o permitem são utilizados softwares matemáticos como estímulo à sua utilização no contexto da unidade, bem como, em outras unidades curriculares.

Nas aulas práticas, pretende-se a consolidação dos conhecimentos por intermédio da formulação, resolução e discussão de exercícios práticos de acordo com os objectivos de cada capítulo. Paralelamente os alunos são estimulados a desenvolver autonomia no seu processo de aprendizagem e consolidação de conhecimentos por intermédio do apoio de conteúdos disponibilizados na página da disciplina no E-learning.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM DA UNIDADE CURRICULAR

As metodologias de ensino estão em coerência com os objectivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva utilizada para explicar a matéria teórica possibilita atingir especificamente os pontos 1, 2 e 3 dos objectivos e também todos os restantes objectivos, em geral.

A metodologia de trabalho pelo aluno que consiste na resolução de exercícios e de casos prático, permite consolidar os conhecimentos adquiridos ao aplica-los em situações reais da futura vida profissional.

Tendo em conta que o sucesso nesta UC não é compatível com um estudo pontual, torna-se útil a implementação de processos que contrariem esta tendência. A realização dos três mini-teste de avaliação, assim como de pequenos trabalhos diagnósticos para desenvolver fora das horas de contacto através do E-learning, possibilita atingir os objectivos 4 e 5 e obriga os alunos a acompanhar de perto o desenrolar da matéria.

Os métodos de avaliação permitem averiguar se o aluno adquiriu conhecimentos suficientes para atingir os objectivos propostos na UC.

BIBLIOGRAFIA

1. H. Anton & C. Rorres, *Elementary Linear Algebra: Applications*, Version John Wiley & Sons, Inc., N.Y., 2005
2. Armstrong, Bill & Davis, Don - *College Mathematics, Solving problems in finite mathematics and calculus*, Pearson Education, 2002
3. Baptista, M. Olga - *Cálculo Diferencial em \mathbb{R}* , Edições Sílabo, 2006
4. Barnett, R. & Ziegler, M. & Byleen, K. - *Calculus for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences*, 12th Edition, Pearson Education, 2010
5. Dias Agudo, F.R. - *Lições de Análise Infinitesimal* (volumes um e dois) Escolar Editora, Lisboa, 1989
6. Ferreira, M.A.M. & Amaral, Isabel - *Álgebra Linear - 1º Vol. - Matrizes e Determinantes*, 7ª Edição, Edições Sílabo, 2008
7. Ferreira, Manuel - *Exercícios de Álgebra Linear - 1º Vol. - Matrizes e Determinantes*, 4ª Edição, Edições Sílabo, 2009
8. Ferreira, M.A.M. & Amaral, Isabel - *Primitivas e Integrais*, 6ª Edição, Edições Sílabo, 2006

9. Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel - *Exercícios de Primitivas e Integrais*, 5ª Edição, Edições Sílabo, 2009
10. Ferreira, M.A.M. & Amaral. Isabel - *Cálculo Diferencial em \mathbb{R}^n* , 5ª Edição, Edições Sílabo, 2011
11. Ferreira, M.A.M. - *Exercícios de Cálculo Diferencial em \mathbb{R}^n* , 2ª Edição, Edições Sílabo, 2008
12. Harshbarger, Ronald J & Reynolds J. - *Matemática Aplicada - Administração, Economia e Ciências Sociais e da Saúde*, 7ª Edição, McGraw-Hill, 2006
13. Larson, R et al. - *Cálculo Vol. I*, McGraw-Hill, 2006
14. Leithold, Louis - *Matemática Aplicada à Economia e Administração*, Editora Harba, 2001
15. Lipschutz, S. & Lipson M. *Linear Algebra*, 4 Edition, MacGraw-Hill, 2008
16. Piskounov, N. - *Cálculo Diferencial e Integral - Vol I e II*, Editora Lopes da Silva, 1992

WEBGRAFIA

www.e-learning.ipt.pt

<http://Archives.math.utk.edu/topics>

<http://www.elprisma.com>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Portal:Matem%C3%A1tica>

www.ualberta.ca/dept/math/gauss/fcm/LinAlg/lnRn/000_LinAlgRnTree_frm.htm

<http://www.math.unl.edu/~webnotes/contents/contents.htm>

HORÁRIO DE ORIENTAÇÃO TUTORIAL

Dia	Horário	Local
5ª Feira	17h – 18h	B102

Nota: Durante as épocas de avaliação o horário de orientação tutorial é alargado.

Ana Cristina Natta

etc - 17.01.2014

Ata nº 45

Ponto 6 7)

