

**Gestão de Empresas**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 3393/2016 - 04/03/2016

**Ficha da Unidade Curricular: Matemática I**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:75.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 915233

Área Científica: Matemática

**Docente Responsável**

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

1. Aquisição de conhecimentos no domínio da:

1.1. Análise Matemática;

1.2. Álgebra Linear;

1.3. Programação Linear (Método do Simplex);

2. Desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico, de interpretação e de cálculo.

3. Identificação, interpretação, formulação e resolução de problemas.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

1. No final da U.C. o aluno será capaz de realizar as competências abaixo discriminadas por áreas de conhecimentos:

1.1. Análise Matemática:

1.1.1. operar com números, resolver equações e sistemas de equações lineares;

1.1.2. dominar o conceito de função real de variável real, assim como os conceitos associados ao cálculo diferencial e respetivas aplicações.

1.2. Álgebra Linear:

- 1.2.1. operar com matrizes;
- 1.2.2. discutir e resolver sistemas de equações lineares;
- 1.2.3. calcular determinantes, estudar as suas propriedades e utilizá-los em diversas aplicações.
- 1.3. Programação Linear:
  - 1.3.1. compreender os conceitos básicos da programação linear;
  - 1.3.2. equacionar e resolver, graficamente e analiticamente, problemas de otimização com restrições pelo método do Simplex;
- 2. O aluno será capaz de desenvolver o raciocínio matemático, lógico e analítico que permita a criação de autonomia na aprendizagem.
- 3. O aluno será capaz de formular matematicamente problemas e implementar as ferramentas adequadas à sua resolução.

### **Conteúdos Programáticos**

- 1. Noções de Cálculo Algébrico
- 2. Funções reais de variável real
- 3. Cálculo diferencial
- 4. Matrizes
- 5. Determinantes
- 6. Noções do método do Simplex no âmbito da Programação Linear

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

#### 1ª PARTE

- 1. Noções de Cálculo Algébrico.
  - 1.1. Generalidades sobre os sistemas numéricos.
  - 1.2. Expressões polinomiais, racionais fraccionárias e irracionais.
  - 1.3. Resolução de equações, inequações e sistemas de equações lineares, com referência a exemplos de aplicação.
- 2. Funções reais de variável real.
  - 2.1. Conceito de função: domínio, contradomínio, conjunto de chegada, zeros e respetiva representação gráfica.
  - 2.2. Estudo de algumas funções algébricas e transcendentais. Análise das suas aplicações a certos problemas de natureza económica: funções custo, receita e lucro.
  - 2.3. Estudo das funções exponencial e logarítmica, com referência a exemplos de aplicação.
- 3. Cálculo diferencial.
  - 3.1. Interpretação gráfica das noções de limite e de derivada de uma função num ponto.
  - 3.2. Função derivada.
  - 3.3. Regras de derivação. Derivadas sucessivas.
  - 3.4. Aplicações das derivadas ao estudo de funções e a certos problemas de natureza económica: funções marginais e elasticidade do preço na procura.

## 2ª PARTE

### 4. Matrizes.

- 4.1. Noções gerais. Alguns tipos particulares de matrizes.
- 4.2. Operações com matrizes e propriedades.
- 4.3. Matriz transposta, matrizes simétricas e anti-simétricas.
- 4.4. Operações elementares. Característica de uma matriz.
- 4.5. Sistemas de equações lineares.
  - 4.5.1. Representação matricial de um sistema de equações lineares;
  - 4.5.2. Classificação e discussão de um sistema de equações lineares por recurso ao teorema de Rouché;
  - 4.5.3. Resolução de sistemas de equações lineares por recurso ao método de eliminação de Gauss-Jordan.

### 5. Determinantes.

- 5.1. Conceito de determinante.
- 5.2. Regra dos produtos cruzados para o cálculo de determinantes de 2ª ordem e regra de Sarrus para determinantes de 3ª ordem.
- 5.3. Determinante menor, menor complementar e complemento algébrico. Teorema de Laplace.
- 5.4. Propriedades dos determinantes.
- 5.5. Cálculo da inversa de uma matriz não-singular a partir da sua matriz adjunta.
- 5.6. Aplicação dos determinantes aos sistemas de equações lineares. Regra de Cramer.

## 3ª PARTE: Programação Linear

### 6. Noções do Método do Simplex.

- 6.1. Definição e objetivos da Programação Linear.
- 6.2. Resolução de problemas de programação linear: método gráfico e método do Simplex.

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação contínua: dois testes escritos, T1 e T2, sem consulta, cada um cotado para 20 valores e com nota mínima de 5 valores em cada. A classificação final é expressa por  $(T1+T2)/2$ , desde que a nota mínima tenha sido obtida em ambos os testes. Caso contrário, a classificação final será igual à menor das classificações T1 ou T2. As notas T1 e T2 são arredondadas às centésimas e apenas a classificação final será arredondada às unidades.

Avaliação por exame: prova escrita sem consulta sobre toda a matéria.

Aprovação (em qualquer modalidade): pelo menos 10 val. em 20 val., desde que cumpridas as restrições mencionadas anteriormente.

### **Software utilizado em aula**

GeoGebra

## **Estágio**

Não

## **Bibliografia recomendada**

- Strang, G. (2016). *Introduction to Linear Algebra* USA: Wellesley-Cambridge Press
- Amaral, I. e Ferreira, M. (2008). *Algebra Linear: Matrizes e Determinantes* (Vol. 1).Portugal: Edições Sílabo
- Davis, D. e Armstrong, B. (2003). *College mathematics: Solving problems in finite mathematics and calculus*. USA: Pearson Education
- Magalhães Hill, M. e Marques dos Santos, M. (2009). *Investigação Operacional - Programação Linear* (Vol. 1).Portugal: Edições Sílabo

## **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da Unidade Curricular uma vez que:

- os capítulos 1, 2 e 3 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 1.1. dos objetivos;
- os capítulos 4 e 5 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.2. dos objetivos;
- o capítulo 6 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.3. dos objetivos;
- os objetivos referidos nos pontos 2 e 3 são concretizados ao longo de todos os capítulos dos conteúdos programáticos.

## **Metodologias de ensino**

Aulas teórico-práticas em que se expõem e exemplificam as matérias, assim como se resolvem exercícios respeitantes a cada um dos conteúdos programáticos, incentivando-se a participação ativa por parte dos alunos.

## **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As metodologias de ensino são implementadas de acordo com os objetivos da unidade curricular. A simbiose entre as metodologias da componente teórica e prática pretende promover a análise, interpretação, discussão e resolução de problemas com aplicação a outras realidades. O estímulo ao desenvolvimento de um espírito lógico, analítico e crítico por parte dos alunos são fundamentais para a transformação dos conceitos adquiridos em ferramentas de trabalho e para a consolidação de conhecimentos numa perspetiva de uma maior aplicabilidade dos conceitos adquiridos.

## **Língua de ensino**

Português

## **Pré-requisitos**

Não Aplicável.

### Programas Opcionais recomendados

Não Aplicável.

### Observações

- Durante a realização das provas não é permitido o uso de corretor, nem de telemóvel que deverá permanecer desligado.
- As respostas a lápis não serão consideradas.
- Durante o tempo de prestação das provas o aluno não se poderá ausentar da sala.
- Nas provas de avaliação é obrigatória a apresentação de um documento de identificação com fotografia.
- Nas provas de avaliação só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares não gráficas.
- 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.
- Independentemente do momento de avaliação em que o aluno obtenha aprovação, se a classificação final for superior ou igual a 18 valores o aluno, poderá ter de se submeter a uma avaliação extraordinária (prova oral) de chamada única. Se o aluno não comparecer a esta prova, ficará com 18 valores.

---

### Docente responsável

Ana Cristina Becerra  
Nata dos Santos

Digitally signed by Ana Cristina Becerra Nata dos Santos  
DN: c=PT, o=Tomar, ou=Instituto Politécnico de Tomar, ou=Unidade Departamental de Matemática e Física, cn=Ana Cristina Becerra Nata dos Santos  
Date: 2020.10.04 16:39:27 +01'00'

