

## FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA

Curso Técnico Superior Profissional em Desenvolvimento Web e Multimédia

Curso Técnico Superior Profissional em Energia, Telecomunicações e Domótica

Curso Técnico Superior Profissional em Redes e Segurança Informática

Curso Técnico Superior Profissional em Sistemas Electrónicos e Computadores

---

Código: 322048

Área Científica Predominante: Matemática e Estatística

Docente: Liliana Angélica Costa Matos Pereira

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 90h

ECTS: 6,0

---

### Objetivos

Os conhecimentos sobre funções, indispensáveis para a compreensão do mundo em que vivemos, vão ser ampliados com base no estudo numérico e gráfico devendo privilegiar o trabalho intuitivo com funções, tais como as funções trigonométricas. Este tema reveste-se de assinalável ênfase na ligação entre as fórmulas e as representações geométricas. Esta ligação é muito importante para todos os que utilizarem matemática. A capacidade de as relacionar é uma capacidade fundamental para o mundo de hoje e do futuro e, assim, este tema deverá fornecer uma formação para a vida toda tão básica como a tabuada.

### Resultados da Aprendizagem

No final da unidade curricular, o aluno deve:

Compreender a definição de função real de variável real e saber interpretar e aplicar conceitos a ela associados: cálculo de domínios de funções, cálculo de limites de funções, continuidade de uma função, regras de derivação, Teoremas de continuidade e Teoremas do cálculo diferencial.

Calcular ângulos e resolver problemas que envolvam trigonometria.

Resolver problemas por via analítica.

Identificar e operar com números complexos, representar complexos no plano, distinguir parte real e imaginária de um número complexo, representar números complexos na sua forma trigonométrica e aplicar números complexos na resolução de problemas.

### Conteúdos Programáticos

1. Generalidades de funções

1.1. Definição e propriedades

1.2. Estudo gráfico

1.2.1. Domínio, contradomínio, monotonia, interseção com eixos coordenados

1.2.2. Limites:

1.2.2.1. Noção intuitiva de limite (interpretação geométrica);

1.2.2.2. Pontos de acumulação, isolados;

1.2.2.3. Definição e operações com limites;

1.2.2.4. Indeterminações.

1.3. Continuidade

1.3.1. Noção intuitiva

1.3.2. Definição: continuidade num ponto e em intervalos (limitados e ilimitados)

1.3.3. Assintotas do gráfico da função

1.4. Diferenciabilidade

1.4.1. Definição de derivada num ponto e num intervalo

1.4.1.1. Derivadas laterais

1.4.1.2. Diferenciabilidade e continuidade

1.4.2. Interpretação geométrica e suas aplicações

1.4.3. Regras de derivação

1.4.4. Derivadas de funções e suas aplicações

1.4.4.1. Estudo de extremos e monotonia

1.4.4.2. Concavidade e pontos de inflexão

2. Estudo da função Exponencial e Logarítmica

2.1. Definição e suas propriedades

2.2. Estudo das relações entre funções exponenciais e logarítmicas

2.3. Problemas envolvendo exponenciais e logaritmos

3. Funções Trigonométricas

3.1. Função seno, cosseno e tangente

3.1.1. Definição e Propriedades

3.1.1.1. Domínio, Contradomínio, zeros, períodos, paridade, assíntotas e monotonia

3.1.1.2. Relações entre funções trigonométricas

3.1.1.3. Problemas de otimização envolvendo funções trigonométricas

4. Números complexos

4.1. Conjunto dos números complexos: definição e propriedades

4.2. Operação com complexos

4.3. Complexos na forma algébrica

4.4. Complexos na forma trigonométrica

4.5. Representação e interpretação geométrica

4.6. Equações envolvendo complexos

4.7. Resolução de problemas

### **Bibliografia Recomendada**

Spivak, M: Cálculos, New York, W. A. Benjamim

Apostol, T.: Cálculos – Vol 1, Blaidell Publishing Company

### **Métodos de Ensino e de Aprendizagem**

A compreensão, manipulação e aplicação dos conceitos de continuidade e diferenciabilidade de funções reais de variável real permitem fornecer um conjunto base de conhecimentos matemáticos necessários ao bom funcionamento das outras unidades curriculares do curso. Permitem também desenvolver o raciocínio científico matemático e a capacidade de abertura à aplicação dos conceitos matemáticos.

### **Métodos de Avaliação**

Avaliação Contínua:

Nota final =  $0.15 \cdot QA + 0.85 \cdot (T1 + T2) / 2$

QA é uma questão de aula individual, a realizar em aula;

T1 e T2 testes a serem realizados em data a combinar, sendo que, em no 2º teste é exigida a nota mínima de 7 valores.

Avaliação por Exame:

Nota final = nota exame