

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 Eletrónicos e Computadores

Código: 322048

Área Científica Predominante: Matemática e estatística aplicada

Docente: Liliana Angélica Costa Matos Pereira

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 108h

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)

1.4. 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

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 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

Campos Ferreira, J.: Introdução à Análise Matemática, Fundação Calouste Gulbenkian

Carvalho, F. e Carvalho, S.: Matemática Zero, 1ª edição, Edições Sílabo

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:

2 Testes Escritos parciais - T1 e T2 - cuja média tem um peso de 80% da avaliação e um Trabalho de Avaliação Prático - TP - com um peso de 20%. Isto é:

Classificação final = $80\% (T1+T2)/2 + 20\% TP$

Todos os elementos de avaliação serão realizados presencialmente e não têm nota mínima.

Avaliação por Exame:

Classificação final = Nota Exame