



FICHA TÉCNICA

TÍTULO

Cálculo II – Conceitos, Exercícios e Aplicações

AUTORES

Ana C. Meira Castro, Ana Júlia Viamonte, António Varejão Sousa

EDITORA

Publindústria - Edições Técnicas

DISTRIBUIÇÃO

Engebook - Conteúdos de Engenharia e Gestão · www.engebook.com

FORMATO: 170 x 240 mm

NÚMERO DE PÁGINAS: 292 aprox.

ISBN

Papel: 978-989-723-056-1

E-book: 978-989-723-057-8

SOBRE A EDITORA

A Publindústria assume como missão estratégica a produção de conteúdos direcionados para a Indústria Transformadora. Entre os nossos produtos comunicacionais destacamos a edição de revistas técnico-científicas, uma atividade editorial que iniciámos e vimos a aprofundar desde há 25 anos. A edição de livros técnicos e manuais universitários é uma área de negócios emergente, um desafio e uma prova do envolvimento da Publindústria com os técnicos e cientistas portugueses. Estamos apostados em ocupar o reduzido nicho de mercado do livro técnico nos mais diversos domínios da ciência e tecnologia, que contenham uma forte componente pedagógica e/ou formativa.

SOBRE O LIVRO

Este livro pretende fornecer aos estudantes dos cursos de Engenharia um texto que seja, simultaneamente, elementar e rigoroso e que lhes permita aprender os conceitos básicos do cálculo infinitesimal e as suas aplicações.

Conscientes da vastidão de possíveis caminhos a seguir na apresentação das matérias, os autores optaram por seguir uma sequência simples que tivesse em linha de conta os atuais ajustes dos objetivos da unidade curricular em que esta temática se enquadra, face à atual tendência para a diminuição dos tempos letivos e incentivo à utilização de software MATLAB®. Neste sentido, este livro está organizado em três capítulos, ao longo dos quais se procurou obedecer a uma estrutura evolutiva em torno do rigor e da formalidade, mas sem excessos de nomenclatura.

No primeiro capítulo estudam-se as funções reais de variável real, o segundo capítulo incide sobre o estudo da natureza de séries numéricas e funcionais e o terceiro capítulo destina-se ao cálculo integral.

Em cada capítulo é proporcionado um conjunto de exercícios variados e não repetitivos, em número suficiente e equilibrado, apresentando-se alguns deles já resolvidos, propondo-se outros para resolução e ilustrando algumas aplicações práticas de integração de conhecimentos, recorrendo a software de cálculo algébrico e numérico.

SOBRE OS AUTORES

Os autores são docentes no Departamento de Matemática do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP).

Ana C. Meira Castro é doutorada em Ciências de Engenharia e investigadora no CIGAR – Centro de Investigação em Geoambientes e Recursos na área de geoambiente e análise de risco. Os seus principais interesses focam aquisição e análise de dados, modelação e análise de risco.

Ana Júlia Viamonte é doutorada em Ciências, área de Matemática e área específica de Álgebra Linear Numérica e investigadora no LEMA – Laboratório de Engenharia Matemática do ISEP na área de didática do ensino da matemática e álgebra linear numérica.

António Varejão Sousa é doutorado em Ciências de Engenharia e investigador no INEB – Instituto de Engenharia Biomédica na área de processamento e análise de imagem biomédica. Os seus principais interesses focam processamento e análise de dados.

Cálculo II – Conceitos, Exercícios e Aplicações

Prefácio
Conteúdo
Notações**1. Funções de várias variáveis reais**

- 1.1. Breves noções topológicas
- 1.2. Domínios
- 1.3. Limites
- 1.4. Continuidade
- 1.5. Derivadas parciais
- 1.6. Derivadas de ordem superior
- 1.7. Diferenciabilidade e gradiente
- 1.8. Função composta
- 1.9. Função homogénea
- 1.10. Funções implícitas
- 1.11. Reta normal e plano tangente
- 1.12. Extremos de funções de 2 ou mais variáveis
- 1.13. Exercícios resolvidos
- 1.13.1. Exercícios resolvidos em MATLAB
- 1.14. Exercícios propostos
- 1.15. Soluções dos exercícios propostos

2. Séries de Fourier

- 2.1. Introdução
 - 2.1.1. Funções seccionalmente contínuas
 - 2.1.2. Funções com paridade ou simetria
 - 2.1.3. Funções periódicas
 - 2.1.4. Alguns resultados relevantes a considerar
- 2.2. Série de Fourier trigonométrica
 - 2.2.1. Aproximação de funções periódicas por séries de funções
 - 2.2.2. Série de Fourier na forma trigonométrica
 - 2.2.3. Série de Fourier de funções com paridade
 - 2.2.4. Convergência da série de Fourier
 - 2.2.5. Generalização da série trigonométrica de Fourier
 - 2.2.6. Séries de Fourier de funções não periódicas
 - 2.2.7. Representação nos domínios tempo e frequência
 - 2.2.8. Energia de um sinal
- 2.3. Série de Fourier exponencial
 - 2.3.1. Números complexos
- 2.3.2. Forma exponencial da série de Fourier
- 2.4. Exercícios resolvidos
- 2.4.1. Exercícios resolvidos em MATLAB
- 2.5. Exercícios propostos
- 2.6. Soluções dos exercícios propostos

3. Transformadas de Laplace

- 3.1. Transformada de Laplace
- 3.2. Transformada de Laplace inversa
- 3.3. Transformada de Laplace de derivadas
- 3.4. Exercícios resolvidos
- 3.4.1. Exercícios resolvidos em MATLAB
- 3.5. Exercícios propostos
- 3.6. Soluções dos exercícios propostos

4. Equações diferenciais

- 4.1. Classificação de uma equação diferencial
- 4.2. Solução de uma equação diferencial
- 4.3. Construção de uma equação diferencial
- 4.4. Resolução de um PVI utilizando transformadas de Laplace
- 4.5. Resolução analítica de EDOs de 1ª ordem
 - 4.5.1. EDOs de variáveis separáveis
 - 4.5.2. EDOs homogéneas
 - 4.5.3. EDOs redutíveis a homogéneas
 - 4.5.4. EDOs exatas
 - 4.5.5. EDOs quase exatas
 - 4.5.6. EDOs lineares
- 4.6. Resolução analítica de EDOs de 2ª ordem
 - 4.6.1. EDOs homogéneas de 2ª ordem e de coeficientes constantes
 - 4.6.2. EDOs não homogéneas de 2ª ordem e de coeficientes constantes
 - 4.7. Resolução numérica de EDO
 - 4.7.1. Método de Euler para EDOs de 1ª ordem
 - 4.8. Exercícios resolvidos
 - 4.8.1. Exercícios resolvidos no MATLAB
 - 4.9. Exercícios propostos
 - 4.10. Soluções dos exercícios propostos

5. Integrais múltiplos

- 5.1. Integrais duplos
 - 5.1.1. Propriedades do integral duplo
 - 5.1.2. Cálculo de integrais duplos em coordenadas retangulares
 - 5.1.3. Interpretação geométrica do integral duplo
 - 5.1.4. Aplicação de integrais duplos no cálculo de áreas e volumes
 - 5.1.5. Mudança de variável (caso geral)
 - 5.1.6. Cálculo de integrais duplos em coordenadas polares
- 5.2. Áreas de superfícies
- 5.3. Integrais triplos
- 5.3.1. Cálculo de integrais triplos em coordenadas retangulares
- 5.4. Exercícios resolvidos
- 5.5. Exercícios propostos
- 5.6. Soluções dos exercícios propostos

Bibliografia**A. Formulário**