

CADERNOS DE MATEMÁTICA N° 1

PRIMITIVAS

Próximo volume dos Cadernos de Matemática:
Séries

Título: CADERNOS DE MATEMÁTICA NR. 1 – PRIMITIVAS

Autor: António Monteiro e Isabel Matos

Editor: Edições Orion
Apartado 7501
Alfragide
2721-801 Amadora
www.edorion.com

Capa: Joana Torgal | Canto Redondo

Ilustrações: A. Faria – Edição Electrónica Lda.

Arranjo gráfico e Fotocomposição: A. Faria – Edição Electrónica Lda.

Impressão e Acabamentos: Cafilesa, Venda do Pinheiro

ISBN: 978-972-8620-25-7

Depósito Legal n.º 374612/14

Reservados todos os direitos. É proibida a reprodução desta obra por qualquer meio (fotocópia, fotografia, offset, etc.) sem o consentimento escrito do Editor, abrangendo esta proibição o texto, a ilustração e o arranjo gráfico. A violação destas regras será passível de procedimento judicial, de acordo com o estipulado no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos.

1.^a Edição – Abril de 2014

António Monteiro
Isabel Matos

com a colaboração de

Maria Adelaide Carreira e Vasco Simões

CADERNOS DE MATEMÁTICA N.º 1

PRIMITIVAS

EDIÇÕES ORION



Índice

Índice	v
Apresentação	vii
Capítulo 1	
Derivadas	1
1.1 O conceito de derivada.....	1
1.2 O cálculo de derivadas.....	7
1.3 Alguns teoremas importantes.....	18
Capítulo 2	
Primitivas	21
2.1 Generalidades.....	21
2.2 Primitivas imediatas.....	26
2.3 Primitivação por partes.....	61
2.4 Primitivação de fracções racionais.....	83
2.5 Primitivação por substituição.....	115
2.6 Exercícios adicionais.....	165
2.7 Nota final.....	225
Capítulo 3	
Integrais	227
3.1 As primitivas e o cálculo de áreas.....	227
3.2 O cálculo de áreas planas.....	237

Aneko 1	
Soluções dos exercícios propostos	249
Aneko 2	
Formulário	253
Bibliografia	261



Apresentação

Os Cadernos de Matemática

O presente paradigma do processo de ensino e aprendizagem aponta cada vez mais para um trabalho pessoal de cada estudante, correspondente a uma diminuição do trabalho de exposição sistemática ou de resolução repetitiva de exercícios em aula. Desse modo, pretende-se que os estudantes adquiram capacidades de compreensão, de pesquisa e de resolução de problemas, visando a máxima possível autonomia, em cada patamar da sua evolução.

Como é natural, esse esforço individual que se pede aos estudantes modernos necessita de ser apoiado por diversas formas, uma das quais consiste na disponibilização de elementos de estudo adequados aos seus interesses e às suas necessidades.

No caso da Matemática, é bem sabido que diferentes grupos de estudantes terão interesses de níveis distintos. Enquanto a uns interessará aprofundar o mais possível os assuntos, quem sabe se com vista a uma carreira nessa mesma área, a nível superior, nomeadamente no plano da investigação científica, outros, que se dedicam a outras áreas do saber, da Engenharia ou da Economia, à Biologia ou à Linguística, estão fundamentalmente preocupados em compreender as noções e a saber aplicá-las na resolução de problemas das respectivas especialidades.

Aos primeiros destinam-se os tratados clássicos, as obras fundamentais dos grandes matemáticos; os segundos procuram muitas vezes bibliografia mais dirigida às suas preocupações em que, sem evidentemente descuidar o rigor, se procure a clareza da explicação, a apresentação de exemplos que indubitavelmente ilustrem os assuntos tratados e se forneça uma lista equilibrada de problemas e exercícios que permitam a cada leitor desenvolver as suas capacidades para os atacar e resolver, ao mesmo tempo que constituem uma forma valiosa de auto-avaliação.

É nesse sentido que aponta a presente colecção de livros, sob a designação genérica de Cadernos de Matemática. Com ela os autores visam apoiar e auxiliar os estudantes no seu esforço individual de preparação. Cada volume abordará um assunto restrito e bem delimitado, recaindo a escolha dos temas a tratar nos assuntos que são tratados na generalidade dos cursos superiores que englobam a área científica da Matemática, ao nível dos seus primeiros anos.

A matéria é exposta de forma clara, incluindo-se, sempre que possível, motivações para o aparecimento dos diferentes conceitos e bem assim áreas de aplicação dos mesmos a diversas áreas, dentro mas também e especialmente fora da Matemática. A apresentação dos aspectos teóricos é complementada e acompanhada a par e passo por numerosos exemplos ilustrativos, devidamente explicados e explorados, após os quais são propostos exercícios, sempre acompanhados pelas respectivas resoluções, mais ou menos desenvolvidas, consoante a natureza dos mesmos.

A exposição da matéria será acompanhada, sempre que conveniente, por referências bibliográficas facilmente acessíveis, através das quais os leitores mais interessados poderão aprofundar os seus estudos e conseqüentemente alargar os seus conhecimentos.

Esperamos, com a presente colecção, ir ao encontro de reais necessidades de estudantes e professores, no apoio dos seus trabalhos escolares, na área da Matemática, ao nível do ensino superior. Os autores ficarão muito gratos aos colegas que lhes queiram transmitir as suas impressões, comentários e sugestões, no sentido de se poder melhorar, de volume para volume, os conteúdos e formatos idealizados.