

Equazioni E Derivate Parziali Complementi Ed Esercizi

This book deals with several topics in algebra useful for computer science applications and the symbolic treatment of algebraic problems, pointing out and discussing their algorithmic nature. The topics covered range from classical results such as the Euclidean algorithm, the Chinese remainder theorem, and polynomial interpolation, to p-adic expansions of rational and algebraic numbers and rational functions, to reach the problem of the polynomial factorisation, especially via Berlekamp's method, and the discrete Fourier transform. Basic algebra concepts are revised in a form suited for implementation on a computer algebra system.

Il libro tratta di metodi di crittografia e sistemi, con particolare enfasi alla teoria dei numeri. Il libro è rivolto agli studenti universitari del nuovo ordinamento che debbano seguire un corso base di teoria dei numeri e crittografia. Il volume è impostato in modo chiaro e sistematico, in modo da rendere facilmente accessibile la materia agli studenti di matematica e informatica, fornendo peraltro parecchie descrizioni di applicazioni computazionali. Non mancano tuttavia accenni storici alla crittografia e alla complessità computazionale.

This book pursues the accurate study of the mathematical foundations of Quantum Theories. It may be considered an introductory text on linear functional analysis with a focus on Hilbert spaces. Specific attention is given to spectral theory features that are relevant in physics. Having left the physical phenomenology in the background, it is the formal and logical aspects of the theory that are privileged. Another not lesser purpose is to collect in one place a number of useful rigorous statements on the mathematical structure of Quantum Mechanics, including some elementary, yet fundamental, results on the Algebraic Formulation of Quantum Theories. In the attempt to reach out to Master's or PhD students, both in physics and mathematics, the material is designed to be self-contained: it includes a summary of point-set topology and abstract measure theory, together with an appendix on differential geometry. The book should benefit established researchers to organise and present the profusion of advanced material disseminated in the literature. Most chapters are accompanied by exercises, many of which are solved explicitly.

Il testo costituisce una introduzione alla teoria delle equazioni a derivate parziali, strutturata in modo da abituare il lettore ad una sinergia tra modellistica e aspetti teorici. La prima parte riguarda le più note equazioni della fisica-matematica, idealmente raggruppate nelle tre macro-aree diffusione, propagazione e trasporto, onde e vibrazioni. Nella seconda parte si presenta la formulazione variazionale dei principali problemi iniziali e/o al bordo e la loro analisi con i metodi dell'Analisi Funzionale negli spazi di Hilbert.

This book is concerned with one of the most fundamental questions of mathematics: the relationship between algebraic formulas and geometric images. At one of the first international mathematical congresses (in Paris in 1900), Hilbert stated a special case of this question in the form of his 16th problem (from his list of 23 problems left over from the nineteenth century as a legacy for the twentieth century). In spite of the simplicity and importance of this problem (including its numerous applications), it remains unsolved to this day (although, as you will now see, many remarkable results have been discovered).

Le equazioni differenziali sono un argomento fondamentale non solo della matematica, ma anche della fisica, dell'ingegneria e, in generale, di tutte le scienze. Questo volume intende fornire allo studente una panoramica di alcune tra le più interessanti e suggestive questioni relative alle equazioni differenziali ordinarie trattate da un punto di vista geometrico, aprendo uno sguardo verso l'analisi funzionale. Oltre ai risultati classici sulle equazioni lineari, molto spazio è dato ai problemi non lineari che spesso non sono oggetto dei corsi istituzionali. L'esposizione è tenuta a un livello semplice in modo che il libro possa essere accessibile a studenti dell'ultimo anno della laurea triennale e della laurea magistrale, offrendo anche spunti per ulteriori approfondimenti.

A partire dagli studi sulla prospettiva degli artisti del Rinascimento, la geometria proiettiva si è sviluppata nei secoli successivi come disciplina autonoma che, oltre ad essere alla base della geometria algebrica classica, trova applicazioni in numerosi settori, dall'ingegneria alla computer vision, dall'architettura alla crittografia. La prima parte di questo testo contiene richiami, sintetici ma rigorosi, delle nozioni fondamentali di geometria proiettiva, in un linguaggio semplice e moderno. Ciò offre al lettore una rapida visione d'insieme della materia trattata e lo introduce alle tecniche e alle notazioni successivamente adoperate. Nella seconda parte sono presentati più di 200 problemi risolti, per molti dei quali si propongono più soluzioni alternative. Il livello di difficoltà è variabile: si spazia da esercizi di carattere calcolativo a problemi più impegnativi di carattere teorico, fino a veri e propri teoremi con dimostrazione guidata. La struttura del testo consente al lettore di utilizzare la risoluzione degli esercizi per impadronirsi delle nozioni e delle tecniche di base e per progredire nella conoscenza della materia fino allo studio di alcuni risultati classici.

La richiesta di integrazione delle materie matematiche di base, per le facoltà di Ingegneria, porta ad accorpare discipline che tradizionalmente fanno parte di settori distinti. Questo libro si pone a valle del tradizionale studio del calcolo differenziale ed integrale per funzioni reali di una variabile reale, mescolando sistematicamente gli strumenti dell'Algebra lineare e l'intuizione della Geometria con i contenuti che solitamente fanno parte di settori ampiamente ricoperti da classici corsi di Analisi matematica 2. Senza una distinzione di principio fra le varie parti, anche se e? senz'altro presente una distinzione di necessità?, dovuta essenzialmente alla maniera con cui le esposizioni tradizionali segmentano la materia. L'argomento viene trattato in cinque capitoli: lo spazio ordinario, i modelli lineari, le equazioni differenziali, la struttura euclidea, funzioni di spazi euclidei. Le richieste principali che il libro rivolge al lettore sono le seguenti: • Partecipazione critica. Il lettore dovrà sistematicamente interrogarsi su quanto legge, valutare l'esposizione, mettere in discussione quanto e? affermato e comunque preoccuparsi di svolgere i numerosi esercizi, i quali hanno valore contestuale e sono essenziali per la prosecuzione della

lettura. • Ricorso all'intuizione: anche negli argomenti che appaiono più astratti e? sempre possibile "tentare" qualche recupero concettuale, per quanto riguarda ad esempio l'intuizione spaziale o gli esempi elementari, da mettere a confronto permanente con la trattazione formale. • Fiducia nei propri mezzi: non ci sono "conti" o passaggi inaccessibili, che giustifichino la tentazione di abbandonare il desiderio di capire. I prerequisiti matematici sono quelli tradizionalmente offerti dalla scuola superiore, più un buon corso di Calcolo differenziale e integrale per le funzioni di una variabile reale.

Gli Automi sono modelli matematici di macchine digitali di grande interesse sia dal punto di vista teorico che applicativo. La teoria degli Automi Finiti costituisce una delle parti fondamentali dell'Informatica Teorica. Questo volume fornisce, per la prima volta, nel panorama didattico italiano una trattazione matematicamente rigorosa della teoria degli Automi Finiti e delle macchine sequenziali generalizzate nell'ambito della teoria algebrica dei semigrupp. Il volume, la cui lettura presuppone solamente conoscenze elementari di algebra, si rivolge agli studenti sia dei corsi di laurea magistrale e specialistica che di master e di dottorato in Informatica, in Matematica, ed in Ingegneria. Il libro è anche uno strumento utilissimo per gli studiosi di Informatica e, in particolare, di Informatica Teorica, ai quali fornisce una trattazione completa e rigorosa della teoria algebrica degli Automi. Ogni capitolo ha una sezione di esercizi ed una di note bibliografiche. La risoluzione della maggior parte degli esercizi è riportata alla fine del volume.

L'opera fornisce una introduzione alla geometria delle varietà differenziabili, illustrandone le principali proprietà e descrivendo le principali tecniche e i più importanti strumenti usati per il loro studio. Uno degli obiettivi primari dell'opera è di fungere da testo di riferimento per chi (matematici, fisici, ingegneri) usa la geometria differenziale come strumento; inoltre può essere usato come libro di testo per diversi corsi introduttivi alla geometria differenziale, concentrandosi su alcuni dei vari aspetti della teoria presentati nell'opera. Più in dettaglio, nell'opera saranno trattati i seguenti argomenti: richiami di algebra multilineare e tensoriale, spesso non presentati nei corsi standard di algebra lineare; varietà differenziali, incluso il teorema di Whitney; fibrati vettoriali, incluso il teorema di Frobenius e un'introduzione ai fibrati principali; gruppi di Lie, incluso il teorema di corrispondenza fra sottogruppi e sottoalgebre; coomologia di de Rham, inclusa la dualità di Poincaré e il teorema di de Rham; connessioni, inclusa la teoria delle geodetiche; e geometria Riemanniana, con particolare attenzione agli operatori di curvatura e inclusi teoremi di Cartan-Hadamard, Bonnet-Myers, e Synge-Weinstein. Come abitudine degli autori, il testo è scritto in modo da favorire una lettura attiva, cruciale per un buon apprendimento di argomenti matematici; inoltre è corredato da numerosi esempi svolti ed esercizi proposti.

La modellistica matematica discreta è uno dei fattori propulsivi nelle moderne ricerche di matematica, ed ha svolto un ruolo di sintesi tra diverse discipline, divenendo strumento di analisi qualitativa e quantitativa nelle scienze applicate. Questo volume fornisce una introduzione all'analisi dei sistemi dinamici discreti, seguendo un approccio di tipo modellistico. L'aspetto innovativo della presentazione è quello di unificare il punto di vista modellistico con quello delle varie discipline che sviluppano metodi e tecniche: Analisi Matematica, Algebra Lineare, Analisi Numerica, Teoria dei Sistemi, Calcolo delle Probabilità. Il volume è indirizzato principalmente agli studenti delle Facoltà di Ingegneria, Scienze, Biologia ed Economia. L'esposizione è autocontenuta: le appendici tematiche presentano prerequisiti, algoritmi e suggerimenti per simulazioni al computer. Ai numerosi esempi proposti si affianca un gran numero di esercizi. In questa seconda edizione vari argomenti sono stati aggiornati ed è stata ampliata la trattazione relativa alle matrici positive e delle loro proprietà utili nell'analisi di reti e motori di ricerca.

This textbook presents problems and exercises at various levels of difficulty in the following areas: Classical Methods in PDEs (diffusion, waves, transport, potential equations); Basic Functional Analysis and Distribution Theory; Variational Formulation of Elliptic Problems; and Weak Formulation for Parabolic Problems and for the Wave Equation. Thanks to the broad variety of exercises with complete solutions, it can be used in all basic and advanced PDE courses.

Nato dall'esperienza dell'autore nell'insegnamento della topologia agli studenti del corso di Laurea in Matematica, questo libro contiene le nozioni fondamentali di topologia generale ed una introduzione alla topologia algebrica. La scelta degli argomenti, il loro ordine di presentazione e, soprattutto, il tipo di esposizione tiene conto delle tendenze attuali nell'insegnamento della topologia e delle novità nella struttura dei corsi di Laurea scientifici conseguenti all'introduzione del sistema 3+2. Questa seconda edizione, oltre a semplificare alcune dimostrazioni, presenta una sostanziale riscrittura della parte sui rivestimenti e l'aggiunta di ulteriori esempi; il numero complessivo di esercizi proposti è stato portato a 500 ed il numero di quelli svolti a 120.

Il volume è dedicato a tutti gli studenti delle Facoltà scientifiche che debbano affrontare l'esame di Algebra lineare

Groups are a means of classification, via the group action on a set, but also the object of a classification. How many groups of a given type are there, and how can they be described? Hölder's program for attacking this problem in the case of finite groups is a sort of leitmotiv throughout the text. Infinite groups are also considered, with particular attention to logical and decision problems. Abelian, nilpotent and solvable groups are studied both in the finite and infinite case. Permutation groups are treated in detail; their relationship with Galois theory is often taken into account. The last two chapters deal with the representation theory of finite group and the cohomology theory of groups; the latter with special emphasis on the extension problem. The sections are followed by exercises; hints to the solution are given, and for most of them a complete solution is provided.

Il presente volume intende fornire un'introduzione alla probabilità e alle sue applicazioni, senza fare ricorso alla teoria della misura, per studenti dei corsi di laurea scientifici (in particolar modo di matematica, fisica e ingegneria). Viene dedicato ampio spazio alla probabilità discreta, vale a dire su spazi finiti o numerabili. In questo contesto sono sufficienti pochi strumenti analitici per presentare la teoria in modo completo e rigoroso. L'esposizione è arricchita dall'analisi dettagliata di diversi modelli, di facile formulazione e allo stesso tempo di grande rilevanza teorica e applicativa, alcuni tuttora oggetto di ricerca. Vengono poi trattate le variabili aleatorie assolutamente continue, reali e multivariate, e i teoremi limite classici della probabilità, ossia la Legge dei Grandi Numeri e il Teorema Limite Centrale, dando rilievo tanto agli aspetti concettuali quanto a quelli applicativi. Tra le varie applicazioni presentate, un capitolo è dedicato alla stima dei parametri in Statistica Matematica. Numerosi esempi sono parte integrante dell'esposizione. Ogni capitolo contiene una ricca selezione di esercizi, per i quali viene fornita la soluzione sul sito Springer dedicato al volume.

Il libro introduce la teoria della misura e l'analisi funzionale con una coda di argomenti scelti. Contiene un'ampia gamma di esempi ed esercizi, per i quali si forniscono spesso suggerimenti generosi. È rivolto principalmente a studenti della laurea in Matematica e Ingegneria.

Gli autori, basandosi sulla loro esperienza di ricerca, propongono in due volumi un testo di riferimento per acquisire una solida formazione specialistica nella logica. Nei due volumi vengono presentati in maniera innovativa e rigorosa temi di logica tradizionalmente affrontati nei corsi universitari di secondo livello. Questo primo volume è dedicato ai teoremi fondamentali sulla logica del primo ordine e alle loro principali conseguenze. Il testo è rivolto in particolare agli studenti dei corsi di laurea magistrale.

Equazioni a derivate parziali Complementi ed esercizi Springer Science & Business Media

Il presente testo è concepito con l'obiettivo di venire incontro all'evoluzione subita dai corsi di Meccanica Razionale, sia in termini di organizzazione che di contenuti. I concetti fondamentali vengono così introdotti a partire da esempi e problemi concreti, anche comuni ad altre discipline, in vista di sinergie didattiche a volte favorite dalla presenza di corsi integrati. Questa impostazione è particolarmente marcata nelle sezioni tradizionalmente caratterizzate da una trattazione forse più astratta: dai vincoli al Principio dei lavori virtuali, dal Principio di d'Alembert alla Meccanica Analitica. Questa Seconda Edizione rinforza consistentemente il numero di esempi ed esercizi svolti. Tali esempi, che non intendono coprire il ventaglio completo di applicazioni che normalmente vengono mostrate agli studenti durante le Esercitazioni dei corsi di Meccanica Razionale, accompagnano l'allievo nell'apprendimento dei concetti teorici, mostrandone immediatamente le loro applicazioni concrete.

Il volume si rivolge agli studenti dei corsi di laurea delle Facoltà di Matematica, Ingegneria e Informatica. Introduce concetti fondamentali circa la teoria della probabilità e statistica matematica. L'approccio mira a semplificare il formalismo per accedere rapidamente ai concetti di base, prendendo anche in considerazione il metodo Bayesiano. La parte teorica è supportata da parecchi esercizi risolti.

This short book, geared towards undergraduate students of computer science and mathematics, is specifically designed for a first course in mathematical logic. A proof of Gödel's completeness theorem and its main consequences is given using Robinson's completeness theorem and Gödel's compactness theorem for propositional logic. The reader will familiarize himself with many basic ideas and artifacts of mathematical logic: a non-ambiguous syntax, logical equivalence and consequence relation, the Davis-Putnam procedure, Tarski semantics, Herbrand models, the axioms of identity, Skolem normal forms, nonstandard models and, interestingly enough, proofs and refutations viewed as graphic objects. The mathematical prerequisites are minimal: the book is accessible to anybody having some familiarity with proofs by induction. Many exercises on the relationship between natural language and formal proofs make the book also interesting to a wide range of students of philosophy and linguistics.

Si tratta di un testo avanzato suddiviso in due parti. La prima fornisce strumenti dell'algebra lineare nel caso finito-dimensionale pensato con una prospettiva infinito-dimensionale. La seconda tratta di equazioni/sistemi differenziali ordinari, con particolare enfasi sulla stabilità dei punti di equilibrio e delle orbite periodiche. Non mancano applicazioni alle equazioni alle derivate parziali. La prima parte può essere utilizzata autonomamente, mentre la seconda dipende in parte dai risultati esposti nella prima.

This book offers readers a primer on the theory and applications of Ordinary Differential Equations. The style used is simple, yet thorough and rigorous. Each chapter ends with a broad set of exercises that range from the routine to the more challenging and thought-provoking. Solutions to selected exercises can be found at the end of the book. The book contains many interesting examples on topics such as electric circuits, the pendulum equation, the logistic equation, the Lotka-Volterra system, the Laplace Transform, etc., which introduce students to a number of interesting aspects of the theory and applications. The work is mainly intended for students of Mathematics, Physics, Engineering, Computer Science and other areas of the natural and social sciences that use ordinary differential equations, and who have a firm grasp of Calculus and a minimal understanding of the basic concepts used in Linear Algebra. It also studies a few more advanced topics, such as Stability Theory and Boundary Value Problems, which may be suitable for more advanced undergraduate or first-year graduate students. The second edition has been revised to correct minor errata, and features a number of carefully selected new exercises, together with more detailed explanations of some of the topics. A complete Solutions Manual, containing solutions to all the exercises published in the book, is available.

Instructors who wish to adopt the book may request the manual by writing directly to one of the authors.

This book stems from the long standing teaching experience of the authors in the courses on Numerical Methods in Engineering and Numerical Methods for Partial Differential Equations given to undergraduate and graduate students of Politecnico di Milano (Italy), EPFL Lausanne (Switzerland), University of Bergamo (Italy) and Emory University (Atlanta, USA). It aims at introducing students to the numerical approximation of Partial Differential Equations (PDEs). One of the difficulties of this subject is to identify the right trade-off between theoretical concepts and their actual use in practice. With this collection of examples and exercises we try to address this issue by illustrating "academic" examples which focus on basic concepts of Numerical Analysis as well as problems derived from practical application which the student is encouraged to formalize in terms of PDEs, analyze and solve. The latter examples are derived from the experience of the authors in research project developed in collaboration with scientists of different fields (biology, medicine, etc.) and industry. We wanted this book to be useful both to readers more interested in the theoretical aspects and those more concerned with the numerical implementation.

Il volume potrà essere utile ai docenti che intendano svolgere un corso su questi argomenti, la cui presenza sempre più viene richiesta nei corsi di laurea di matematica, fisica, informatica, ingegneria.

Il testo è rivolto a studenti di ingegneria, matematica applicata e fisica ed è disegnato per corsi alle fine del triennio o all'inizio del biennio magistrale. obiettivo didattico è duplice: da un lato presentare ed analizzare alcuni classici modelli differenziali della Meccanica dei Continui, completati da esercizi svolti e da simulazioni numeriche, illustrate usando il metodo delle differenze finite; dall'altro introdurre la formulazione variazionale dei più importanti problemi iniziali/al bordo, accompagnate da simulazioni numeriche effettuate utilizzando il metodo degli elementi finiti. In ultima analisi, il percorso didattico è caratterizzato da una costante sinergia tra modello-teoria-simulazione numerica.

Il volume è una presentazione autocontenuta (ma rigorosa) della teoria dei codici a blocchi tradizionale, con rimandi ad argomenti correnti di ricerca; sono presenti numerosi esercizi svolti, anche con l'ausilio del calcolatore. Il libro è destinato agli studenti del 2° e 3° anno di un corso di laurea di primo livello in Matematica, Fisica, Ingegneria. Sono inoltre presenti sezioni avanzate che possono essere utilizzate anche in un corso della laurea specialistica.

L'algebra è nata come lo studio della risolubilità delle equazioni polinomiali e tale è essenzialmente rimasta fino a quando nel 1830 Evariste Galois - matematico geniale dalla vita breve e

avventurosa - ha definitivamente risolto questo problema, ponendo allo stesso tempo le basi per la nascita dell'algebra moderna intesa come lo studio delle strutture algebriche. La Teoria di Galois classica viene oggi insegnata a vari livelli nell'ambito dei Corsi di Laurea in Matematica. Questo libro di testo è stato di conseguenza scritto per essere usato in modo flessibile. Alcune parti - come quella sulla Teoria dei Campi - possono essere utilizzate anche per corsi più avanzati di Algebra, Geometria e Teoria dei Numeri. Altri argomenti - quali ad esempio lo studio della risolubilità per radicali delle equazioni di grado basso o della costruibilità con riga e compasso delle figure piane - possono essere svolti in corsi di Matematiche Complementari per l'indirizzo didattico. Il volume contiene anche note storiche, molti esempi dettagliati ed esercizi.

Questo testo è espressamente concepito per i corsi brevi del nuovo ordinamento delle Facoltà di Ingegneria e di Scienze. Esso affronta tutti gli argomenti tipici della Matematica Numerica, spaziando dal problema di approssimare una funzione, al calcolo dei suoi zeri, delle sue derivate e del suo integrale definito fino alla risoluzione approssimata di equazioni differenziali ordinarie e di problemi ai limiti. Due capitoli sono inoltre dedicati alla risoluzione di sistemi lineari ed al calcolo degli autovalori di una matrice, mentre un capitolo iniziale conduce lo studente ad un rapido ripasso degli argomenti dell'Analisi Matematica di uso frequente nel volume e ad una introduzione al linguaggio Matlab. I vari argomenti sono volutamente affrontati a livello elementare ed i paragrafi che richiedono maggior impegno sono stati opportunamente contrassegnati. In questa quarta edizione il linguaggio Octave (di distribuzione gratuita) si affianca a MATLAB.

The book provides an introduction to Differential Geometry of Curves and Surfaces. The theory of curves starts with a discussion of possible definitions of the concept of curve, proving in particular the classification of 1-dimensional manifolds. We then present the classical local theory of parametrized plane and space curves (curves in n -dimensional space are discussed in the complementary material): curvature, torsion, Frenet's formulas and the fundamental theorem of the local theory of curves. Then, after a self-contained presentation of degree theory for continuous self-maps of the circumference, we study the global theory of plane curves, introducing winding and rotation numbers, and proving the Jordan curve theorem for curves of class C^2 , and Hopf theorem on the rotation number of closed simple curves. The local theory of surfaces begins with a comparison of the concept of parametrized (i.e., immersed) surface with the concept of regular (i.e., embedded) surface. We then develop the basic differential geometry of surfaces in R^3 : definitions, examples, differentiable maps and functions, tangent vectors (presented both as vectors tangent to curves in the surface and as derivations on germs of differentiable functions; we shall consistently use both approaches in the whole book) and orientation. Next we study the several notions of curvature on a surface, stressing both the geometrical meaning of the objects introduced and the algebraic/analytical methods needed to study them via the Gauss map, up to the proof of Gauss' Teorema Egregium. Then we introduce vector fields on a surface (flow, first integrals, integral curves) and geodesics (definition, basic properties, geodesic curvature, and, in the complementary material, a full proof of minimizing properties of geodesics and of the Hopf-Rinow theorem for surfaces). Then we shall present a proof of the celebrated Gauss-Bonnet theorem, both in its local and in its global form, using basic properties (fully proved in the complementary material) of triangulations of surfaces. As an application, we shall prove the Poincaré-Hopf theorem on zeroes of vector fields. Finally, the last chapter will be devoted to several important results on the global theory of surfaces, like for instance the characterization of surfaces with constant Gaussian curvature, and the orientability of compact surfaces in R^3 .

The book collects over 120 exercises on different subjects of Mathematical Finance, including Option Pricing, Risk Theory, and Interest Rate Models. Many of the exercises are solved, while others are only proposed. Every chapter contains an introductory section illustrating the main theoretical results necessary to solve the exercises. The book is intended as an exercise textbook to accompany graduate courses in mathematical finance offered at many universities as part of degree programs in Applied and Industrial Mathematics, Mathematical Engineering, and Quantitative Finance.

La presente raccolta di problemi ed esercizi nasce dall'esperienza maturata durante il corso di Equazioni a Derivate Parziali (EDPed è rivolto prevalentemente a studenti di Ingegneria, Fisica e Matematica, ma costituisce un utile punto di riferimento anche per coloro che desiderano approfondire alcuni aspetti teorici e modellistici di questa importante disciplina. La finalità consiste nell'abituarne il lettore ad una sinergia metodologica nell'affrontare problemi teorici e/o modellistici.

Il testo intende essere di supporto ad un secondo insegnamento di Analisi Matematica secondo i principi dei nuovi Ordinamenti Didattici. E' in particolare pensato per quei corsi di studio (quali ad esempio Ingegneria, Informatica, Fisica) in cui lo strumento matematico è ? parte significativa della formazione. I concetti e i metodi fondamentali del calcolo differenziale ed integrale di più variabili, le serie di funzioni e le equazioni differenziali ordinarie sono presentati con l'obiettivo primario di addestrare lo studente ad un loro uso operativo, ma critico. L'impostazione didattica del testo ricalca quella usata per l'Analisi I. La modalità di presentazione degli argomenti permette un uso flessibile e modulare del testo, in modo da rispondere alle diverse possibili scelte didattiche nell'organizzazione di un corso di Analisi Matematica. Numerosi esempi corredano e illustrano le definizioni e le proprietà di volta in volta enunciate. Viene fornito un cospicuo numero di esercizi, tutti con la relativa soluzione. Per oltre la metà di essi si delinea in modo completo il procedimento risolutivo.

Questo è un libro di testo sulla geometria differenziale di curve e superfici, adatto agli studenti universitari del secondo e terzo anno dei corsi di Laurea in Matematica, Fisica, Ingegneria e Informatica.

In questo testo si introducono i concetti di base per la modellistica numerica di problemi differenziali alle derivate parziali. Si considerano le classiche equazioni lineari ellittiche, paraboliche ed iperboliche, ma anche altre equazioni, quali quelle di diffusione e trasporto, di Navier-Stokes, e le leggi di conservazione, e si forniscono numerosi esempi fisici che stanno alla base di tali equazioni. Quindi si analizzano metodi di risoluzione numerica basati su elementi finiti, differenze finite, volumi finiti, metodi spettrali e metodi di decomposizione di domini. In particolare vengono discussi gli aspetti algoritmici e di implementazione al calcolatore e si forniscono diversi programmi di semplice utilizzo. Il testo non presuppone una approfondita conoscenza matematica delle equazioni alle derivate parziali: i concetti rigorosamente indispensabili al riguardo sono riportati nell'Appendice.

Esso è pertanto adatto agli studenti dei corsi di laurea di indirizzo scientifico (Ingegneria, Matematica, Fisica, Scienze dell'Informazione) e consigliabile a ricercatori del mondo accademico ed extra-accademico che vogliano avvicinarsi a questo interessante ramo della matematica applicata.

Il testo intende essere di supporto ad un primo insegnamento di Analisi Matematica secondo i principi dei nuovi Ordinamenti Didattici. È in particolare pensato per Ingegneria, Informatica, Fisica. Il testo presenta tre diversi livelli di lettura. Un livello essenziale permette allo studente di cogliere i concetti indispensabili della materia e di familiarizzarsi con le relative tecniche di calcolo. Un livello intermedio fornisce le giustificazioni dei principali risultati e arricchisce l'esposizione mediante utili osservazioni e complementi. Un terzo livello di lettura, basato su numerosi riferimenti ad un testo virtuale disponibile in rete, permette all'allievo più motivato ed interessato di approfondire la sua preparazione sulla materia. Completano il testo numerosi esempi ed esercizi con soluzioni. La grafica accattivante, a 2 colori, fa di questo testo un punto di riferimento fondamentale per lo studio della disciplina.

La Matematica Numerica una disciplina che si sviluppa in simbiosi con il calcolatore; essa fa uso di linguaggi di programmazione che consentono di tradurre gli algoritmi in programmi eseguibili. Questo testo si propone di aiutare lo studente nella transizione fra i concetti teorici e metodologici della Matematica Numerica e la loro implementazione al computer. A questo scopo vengono proposti Esercizi teorici da risolvere con carta e penna atti a far comprendere meglio al lettore la teoria, e Laboratori, in cui per un dato problema si debbono scegliere gli algoritmi pi adatti, realizzare un programma in linguaggio MATLAB per la loro implementazione, rappresentare graficamente in maniera idonea i risultati ottenuti dal calcolatore, infine interpretarli ed analizzarli alla luce della teoria. Per ogni Esercizio ed ogni Laboratorio si presenta una risoluzione dettagliata, completata da una ampia discussione critica. Per una migliore fruizione degli argomenti sviluppati, il testo si apre con una introduzione all'ambiente di programmazione MATLAB. Il testo contiene infine alcuni Progetti. Il primo concerne gli algoritmi di page ranking dei moderni motori di ricerca, il secondo la determinazione del campo elettrico fra due conduttori e il calcolo della capacit di un condensatore, il terzo lo studio di sistemi dinamici oscillanti di grande rilevanza in applicazioni elettroniche e biologiche. Il testo rivolto a studenti dei corsi di laurea in Matematica, Ingegneria, Fisica e Informatica. La seconda edizione stata arricchita con numerosi nuovi Esercizi e Progetti.

Questo testo, giunto alla seconda edizione, è adatto per una prima esposizione della teoria delle funzioni di singola variabile complessa e si rivolge a studenti di Fisica, Matematica e Ingegneria che abbiano acquisito le nozioni fondamentali dell'Analisi Matematica reale. L'esigenza di una nuova pubblicazione nasce dall'idea di effettuare una selezione di argomenti, ritenuti fondamentali, la cui esposizione risulti sistematica e autoconsistente in circa 60 ore di lezione mantenendo, al tempo stesso, il rigore matematico volto a favorire la maturazione scientifica dello studente e prepararlo alla lettura di testi avanzati. A corredo della trattazione teorica vengono proposti circa 250 esercizi, raccolti tra le prove scritte assegnate per il superamento del corso, tutti forniti di soluzione dettagliata. Il loro svolgimento costituisce una parte imprescindibile per l'acquisizione della materia.

The purpose of the volume is to provide a support textbook for a second lecture course on Mathematical Analysis. The contents are organised to suit, in particular, students of Engineering, Computer Science and Physics, all areas in which mathematical tools play a crucial role. The basic notions and methods concerning integral and differential calculus for multivariable functions, series of functions and ordinary differential equations are presented in a manner that elicits critical reading and prompts a hands-on approach to concrete applications. The pedagogical layout echoes the one used in the companion text Mathematical Analysis I. The book's structure has a specifically-designed modular nature, which allows for great flexibility in the preparation of a lecture course on Mathematical Analysis. The style privileges clarity in the exposition and a linear progression through the theory. The material is organised on two levels. The first, reflected in this book, allows students to grasp the essential ideas, familiarise with the corresponding key techniques and find the proofs of the main results. The second level enables the strongly motivated reader to explore further into the subject, by studying also the material contained in the appendices. Definitions are enriched by many examples, which illustrate the properties discussed. A host of solved exercises complete the text, at least half of which guide the reader to the solution. This new edition features additional material with the aim of matching the widest range of educational choices for a second course of Mathematical Analysis.

[Copyright: bf5372f0ea85ae75cb19ca7b376a9b57](https://www.pdfdrive.com/equazioni-e-derivate-parziali-complementi-ed-esercizi.html)