

1. Record Nr.	UNINA9910484444403321
Autore	Hackbusch Wolfgang
Titolo	Theorie und Numerik elliptischer Differentialgleichungen // von Wolfgang Hackbusch
Pubbl/distr/stampa	Wiesbaden : , : Springer Fachmedien Wiesbaden : , : Imprint : Springer Spektrum, , 2017
ISBN	3-658-15358-X
Edizione	[4th ed. 2017.]
Descrizione fisica	1 online resource (XIII, 400 S. 51 Abb.)
Disciplina	515.353
Soggetti	Partial differential equations Numerical analysis Physics Applied mathematics Engineering mathematics Partial Differential Equations Numerical Analysis Numerical and Computational Physics, Simulation Mathematical and Computational Engineering
Lingua di pubblicazione	Tedesco
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Nota di contenuto	Partielle Differentialgleichungen und ihre Typeneinteilung -- Die Potentialgleichung -- Die Poisson-Gleichung -- Differenzenmethode für die Poisson-Gleichung -- Allgemeine Randwertaufgaben -- Exkurs über Funktionalanalysis -- Variationsformulierung -- Die Methode der niten Elemente -- Regularität -- Spezielle Differentialgleichungen -- Eigenwertprobleme elliptischer Operatoren -- Stokes-Gleichungen -- Lösungen der Übungsaufgaben.
Sommario/riassunto	Das Verständnis der numerischen Behandlung elliptischer Differentialgleichungen erfordert notwendigerweise auch die Kenntnisse der Theorie der Differentialgleichungen. Deshalb behandelt das Buch beide parallel. Zunächst wird der klassische Zugang (starke Lösungen, Differenzenverfahren) beschrieben. Dem Maximum-Minimum-Prinzip auf der theoretischen Seite entsprechen beispielsweise die Eigenschaften der M-Matrizen, die sich bei der

Diskretisierung ergeben. Nach einem Exkurs über die Funktionalanalysis werden die Variationsformulierung und die Finite-Element-Diskretisierungen behandelt. Weitere Themen sind die Analyse der Diskretisierungen von Eigenwertaufgaben und die Stokes-Gleichungen mit den inf-sup-Bedingungen für die Finite-Element-Diskretisierung. Auf der theoretischen Seite wird die Regularität der Lösungen näher untersucht. Gegenüber der zweiten Auflage enthält der vorliegende Text zahlreiche Aktualisierungen, vor allem im Bereich der Finiten Elemente sowie in den Literaturangaben. Außerdem wurden die vollständigen Lösungen der Übungsaufgaben hinzugefügt. Der Inhalt: Partielle Differentialgleichungen und ihre Typeneinteilung - Die Potentialgleichung - Die Poisson-Gleichung - Differenzenmethode für die Poisson-Gleichung - Allgemeine Randwertaufgaben - Exkurs über Funktionalanalysis - Variationsformulierung - Die Methode der Finiten Elemente - Regularität - Spezielle Differentialgleichungen - Eigenwertprobleme elliptischer Operatoren - Stokes-Gleichungen - Lösungen der Übungsaufgaben Der Autor: Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Hackbusch, Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften, Leipzig.
