

1. Record Nr.	UNINA9910483881203321
Autore	Formaggia Luca
Titolo	Applicazioni ed esercizi di modellistica numerica per problemi differenziali // by Luca Formaggia, Fausto Saleri, Alessandro Veneziani
Pubbl/distr/stampa	Milano : , : Springer Milan : , : Imprint : Springer, , 2005
ISBN	88-470-0372-5
Edizione	[1st ed. 2005.]
Descrizione fisica	1 online resource (396 p.)
Collana	La Matematica per il 3+2, , 2038-5722
Disciplina	515.353
Soggetti	Partial differential equations Functional analysis Mathematics Numerical analysis Partial Differential Equations Functional Analysis Mathematics, general Numerical Analysis
Lingua di pubblicazione	Italiano
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Note generali	University textbook.
Nota di bibliografia	Includes bibliographical references and index.
Nota di contenuto	Fondamenti degli elementi finiti -- Problemi stazionari -- Il metodo di Galerkin-elementi finiti per problemi di tipo ellittico -- Problemi di diffusione, trasporto e reazione -- Il metodo delle differenze finite -- Problemi tempo-dipendenti -- Equazioni di tipo parabolico -- Equazioni di tipo iperbolico -- Equazioni di Navier-Stokes per fluidi a densità costante.
Sommario/riassunto	Questo testo contiene una raccolta di esercizi riferiti agli argomenti tipici di un corso di metodi analitici e numerici proposto in un corso di laurea in Ingegneria o in Matematica. A partire da esercizi di analisi funzionale e di teoria dell'approssimazione, il testo sviluppa problemi legati alla risoluzione con metodi numerici di equazioni alle derivate parziali di tipo ellittico, parabolico ed iperbolico, scalari o vettoriali, in una o più dimensioni spaziali. Si affrontano quindi problemi di pura diffusione o di pura convezione, accanto a problemi di diffusione-trasporto e problemi di fluidodinamica comprimibile ed incompressibile. Particolare enfasi viene data al metodo degli elementi finiti per la

discretizzazione in spazio dei problemi considerati, anche se sono presenti esercizi sul metodo delle differenze finite e dei volumi finiti. La presenza di problemi dipendenti dal tempo giustifica l'esistenza di un capitolo di esercizi sui problemi di Cauchy e sulle principali tecniche numeriche per la loro discretizzazione. Ogni paragrafo è preceduto da un breve richiamo delle principali nozioni di teoria necessarie affinché l'allievo possa risolvere gli esercizi proposti. La risoluzione della maggior parte degli esercizi si avvale della libreria MLife, sviluppata dagli autori, in linguaggio MATLAB. Questo consente l'immediata verifica da parte degli studenti delle principali proprietà teoriche introdotte.

---