

Metodi analitici e numerici per le equazioni della Fisica Matematica

Principali equazioni della fisica matematica

Classificazione delle equazioni differenziali. Studio delle equazioni del primo ordine: curve caratteristiche, caso lineare e non lineare, formazione di onde d'urto. Equazioni quasi lineari e non lineari in due variabili indipendenti.

Classificazione delle equazioni lineari del secondo ordine. Equazioni iperboliche: generalità, metodo delle caratteristiche, metodo di separazione delle variabili, equazione della corda vibrante. Equazioni paraboliche: generalità, equazione di Fourier, metodo di separazione delle variabili, soluzione fondamentale e problema di Cauchy. Equazioni ellittiche: generalità, equazioni di Laplace e di Poisson, metodo di separazione delle variabili.

Equazione di Schroedinger.

Metodi numerici

Metodi numerici alle differenze finite: schemi espliciti, impliciti, theta-metodo. Metodi numerici agli elementi finiti per le equazioni ellittiche e paraboliche.

Elementi finiti discontinui per l'equazione del trasporto. Schemi numerici per l'equazione di Schroedinger.