

# SUBIECTE ÎN ANALIZA NELINEARĂ (TOPICS IN NONLINEAR ANALYSIS)

Joachim Escher  
Gieri Simonett (editors)

Birkäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin, 1999

Analiza nelineară este un domeniu de cercetare pe cât de interesant, pe atât de dificil, datorită faptului că, spre deosebire de sistemele liniare care se supun principiului superpoziției, sistemele neliniare nu ascultă de acest principiu și sunt, de aceea, mult mai greu de stăpânit. Ca urmare metodele analizei neliniare nu pot fi metode standard, așa cum sunt metodele analizei liniare. Cu toate acestea, datorită faptului că sistemele întâlnite în natură, cât și sistemele construite de om, au o comportare neliniară, interesul pentru analiza neliniară este foarte, mare chiar dacă în practică se utilizează de multe ori metode de liniarizare a sistemelor neliniare, cu care însă nu se pot obține decât cel mult soluții aproximative ale acestora.

Cartea este dedicată matematicianului Herbert Amann a cărui operă se distinge prin marea luciditate și adâncime a înțelegerii matematicii. Volumul prezintă o colecție de 31 de lucrări de cercetare scrise de distinși matematicieni, și reflectă interesul și influența analizei în diferite domenii ca: teoria punctului fix, probleme cu valori la limită pentru ecuații eliptice neliniare, ecuații de evoluție, sisteme de ecuații parabolice cvasiliniare, dinamica fluidelor, analiza Fourier și teoria spațiilor de funcții.

Pentru a putea descifra mai bine valoarea acestei cărți, vom prezenta câteva din cele 31 de contribuții incluse și care au nu numai importanță teoretică, și aplicativă, prin legătura cu calculatorul personal. O serie de lucrări tratează probleme legate de sistemele de ecuații eliptice. Astfel, atragem atenția asupra lucrării *Sisteme de ecuații eliptice neliniare cu condiții la limită*, care au aplicații în fizică. O altă lucrare tratează despre *Ecuațiile eliptice semiliniare singulare*.

Un alt grup de lucrări tratează despre ecuațiile parabolice. În acest sens, amintim lucrarea *Ecuații parabolice de evoluție și suprafețe mobile precum și lucrarea Ecuații parabolice semiliniare cu condiții la limită dinamice neliniare*.

Un alt grup de lucrări tratează ecuațiile Navier-Stokes. Din acest grup de lucrări amintim: *Proprietăți funcționale ale operatorului Navier-Stokes*, *Modelarea fluidelor incompresibile cu ajutorul ecuațiilor Navier-Stokes și O clasă specială de soluții slabe ale ecuațiilor Navier-Stokes*. O serie de lucrări se referă la aplicații ale analizei neliniare și au după opinia noastră o legătură directă cu calculatorul personal. Astfel, sunt lucrările: *Metode variaționale pentru suprafețe minimale*, *Operatori Hysteresis în modelarea câmpurilor*, *Un sistem hamiltonian al pendulului dublu*, *Proprietăți de stabilitate*, *referitoare la probleme de magnetism*, *Probleme cu limite asimptotice în disiparea energiei*, *Problema mișcării unei picături capilare*, *Comportarea asimptotică a modelului Landau-Ginsburg*.

O altă problemă interesantă este tratată în lucrarea privind *Nelinariitățile de tip salt*, care se întâlnesc, de asemenea, în multe probleme de electronică și electrotehnică. Remarcăm faptul că toate lucrările incluse în volum au o bibliografie la zi din domeniul studiat.

Cartea se adresează atât cercetătorilor, analiștilor și modeliştilor din domeniile matematicii, fizicii, mecanicii, electronicii și automatizării cât și al altor domenii de cercetare în care neliniaritatea joacă un rol esențial, ca și cadrelor didactice, doctoranzilor, celor ce studiază la master și studenților.

**Dr. Florin Stănciulescu**  
Institutul Național de Cercetare -  
Dezvoltare în Informatică