

**Institutul de Matematica "Simion Stoilow"**  
**al Academiei Romane**

**PROGRAME DE CERCETARE**

**2006**

# PROGRAM DE CERCETARE NR.1

a. **Denumire:** Analiza functionala, algebre de operatori, teorie spectrala si aplicatii în fizica matematica.

b. **Coordonatori:** S. Stratila, N. Popa, R. Purice.

c. **Stadiul actual:** Rezultatele obtinute pâna în prezent se refera la studiul structurii spatiilor Banach atât din punct de vedere topologic cât si din punct de vedere al ordinii, teoria optimizarii, proprietatile spectrale si Fredholm ale familiilor comutative de operatori, modelele functionale si extrapolarea operatoriala, structura algebrelor de operatori si teoria spectrala a Hamiltonienilor.

d. **Scopul programului:** Programul își propune sa continue si sa aprofundeze rezultatele traditionale legate de geometria spatiilor Banach, diverse aspecte ale teoriei optimizarii, descrierea structurii operatorilor si a familiilor de operatori prin prisma teoriei spectrale si a modelelor functionale explicite, precum si solutionarea unor probleme legate de fizica matematica, între care teoria Hamiltonienilor, operatorii Schrodinger si teoria ciocnirilor. Toate aceste probleme vor fi studiate în strânsa legatura cu cercetarile realizate pe plan mondial.

e. **Rezultatele scontate:** Extinderi si generalizari ale unor rezultate din geometria spatiilor Banach, teoria optimizarii, structura operatorilor si a familiilor de operatori, teoria spectrala si modelele functionale, fizica matematica si în special din teoria Hamiltonienilor, teoria operatorilor Schrodinger.

f. **Modul de valorificare a rezultatelor:**

- publicarea în reviste de specialitate din tara si din strainatate;
- prezentarea la manifestari stiintifice din tara si strainatate.

g. **Durata:** 2006 - 2010.

h. **Proiectul de cercetare propus în acest program:** Obținerea de noi rezultate în analiza armonica matriciala, optimizare neconvexa si teoria operatorilor si a algebrelor de operatori, cu aplicatii in studiul sistemelor cuantice.

# PROIECT DE CERCETARE NR.1 (programul 1)

a. **Denumire:** *Obtinerea de noi rezultate în analiza armonica matriciala, optimizare neconvexa si teoria operatorilor si a algebrelor de operatori, cu aplicatii in studiul sistemelor cuantice.*

b. **Coordonatori:** S. Stratila, N. Popa, R. Purice.

c. **Colectivul de cercetare:**

- |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| - S. Stratila  | - C. Muscalu   | - S. Belinschi |
| - N. Popa      | - A. Torok     | - S. Klein     |
| - R. Purice    | - V. Nitica    | - R. Nicoara   |
| - I. Singer    | - M. Mantoiu   | - M. Petcu     |
| - G. Nenciu    | - G. Arsu      | - M. Stoiciu   |
| - D. Vuza      | - I. Beltita   | - V. Lie       |
| - A. Gheondea  | - M. Stefan    | - B. Udrea     |
| - I. Valusescu | - C. Pop       | - I. Chifan    |
| - D. Timotin   | - M. Popa      | - R.A. Dumitru |
| - R. Gologan   | - Iul. Popescu | - B. Visinescu |
| - B. Prunaru   | - I. Nenciu    | - M. Pascu     |
| - C. Ambrozie  | - I. Popescu   |                |
| - F. Radulescu | - D. Beltita   |                |
| - F. Boca      | - B. Ramazan   |                |

d. **Termen de realizare:** 2006.

e. **Stadiul actual al cunostintelor în domeniul respectiv:** S-au obtinut rezultate notabile cu privire la: subspatii invariante, definirea unui calcul comutativ cu matrici, studii cu privire la cea mai buna aproximare în spatii liniare normate prin elementele complementarei unei multimi convexe, teoria functiilor de mai multe variabile operatoriale, clasificarii claselor de omotopie de izometrii partiale, algebra observabilelor unui sistem cuantic in camp magnetic.

f. **Scopul proiectului:** extinderea clasificarii claselor de omotopie de izometrii partiale; noi rezultate de dualitate; se vor continua o serie de cercetari privind un calcul pseudodiferential 'torsionat' asociat unui camp magnetic, in vederea obtinerii unui formalism adecvat descrierii sistemelor cuantice in camp magnetic, se intentioneaza utilizarea unui calcul simbolic dezvoltat de Bony si Lerner si compararea cu metoda cuantificarii de deformare stricte; se vor studia: interpolarea functiilor operatoriale analitice pe spatii de nuclee reproducatoare, cu aplicatii in teoria sistemelor multidimensionale; problema momentelor scalara si operatoriala; conditia de pozitivitate si relatia cu extensii si dilatari de multioperatori; rezultate noi in studiul algebrelor de operatori si aplicatii ale acestora in teoria numerelor si studiul sistemelor cuantice.

g. **Materiale si metode de lucru:**

- documentare în tara si strainatate asupra rezultatelor noi în domeniu;
- organizarea de seminarii stiintifice pe problemele în studiu;
- studiu si munca individuala;
- participari la manifestari stiintifice în tara si strainatate.

h. **Rezultate scontate:** Extinderi si generalizari ale unor rezultate din geometria spatiilor Banach, formule pentru distanta unui punct exterior la complementara unei multimi convexe deschise si caracterizari ale elementelor de cea mai buna aproximatie prin astfel de multimi, cu ajutorul functionalelor liniare continue pe spatiul dat, constructie GNS pentru functionale hermitice, cu aplicatii in teoria cuantica a campurilor; reflexivitate si spatii invariante pentru multioperatori; extensii centrale de algebre Lie-Banach si teoria reprezentarilor, studiul starilor de neechilibru.

**i. Valorificarea rezultatelor:**

- publicare în reviste de specialitate din țara și străinătate;
- prezentare la manifestări științifice din țara și străinătate.

**j. Colaborări în țară:**

- Facultatea de Matematică din București - Catedra de Analiză
- Facultatea de Fizică din București
- Facultatea de Matematică din Timișoara
- Facultatea de Matematică din Iași
- Facultatea de Matematică din Cluj
- Universitatea Politehnică București - Catedrele de Matematici

**k. Colaborări în străinătate:**

- Universitatea din Berkeley
- Universitatea Iowa
- Universitatea Tulane
- Universitatea Indiana
- Universitatea Ohio
- Universitatea Saarbrücken
- Universitatea Lille
- Universitatea Regensburg
- Universitatea Bordeaux
- Universitatea Paris VII
- Universitatea Paris VI
- Universitatea Paris IX (Orsay)
- Universitatea Cergy-Pontoise
- Universitatea Tehnică Viena
- Academia Austriacă
- Centrul de Fizică Teoretică Lunin
- Universitatea Cracovia
- Universitatea Varșovia
- Universitatea Szeged
- Universitatea Praga
- Universitatea Aarhus

## PROGRAM DE CERCETARE NR.2

a. **Denumire:** *Ecuatii diferentiale, control optimal si teoria potentialului.*

b. **Coordonatori:** C. Vârsan, G. Bucur, L. Beznea.

c. **Stadiul actual:** S-au elaborat lucrari si studii în urmatoarele directii: teoria ecuatiilor diferentiale, ecuatii Riccati în probleme liniar patratiche stochastice, solutii periodice, teoria controlului optimal, solutii ale sistemelor de control afine, teoria potentialului, H-conuri, probleme de procese Markov cu salturi, procese stochastice, aplicatii ale algebrelor Lie la ecuatii hiperbolice.

d. **Scopul programului:** Obtinerea de noi rezultate în teoria ecuatiilor diferentiale, ecuatii Riccati, teoria controlului optimal, sisteme de control stochastice, H-conuri, procese stochastice, procese Markov, aplicatii ale algebrelor Lie la ecuatii hiperbolice.

e. **Rezultate scontate:** Extinderi si generalizari ale unor rezultate din teoria ecuatiilor diferentiale, sisteme de control, control optimal, teoria potentialului, H-conuri, procese Marcov.

f. **Modul de valorificare a rezultatelor:**

- publicare în reviste de specialitate din tara si strainatate;
- prezentare la manifestari stiintifice din tara si strainatate.

g. **Durata:** 2006 - 2010.

h. **Proiectul de cercetare propus în acest program:** Obtinerea de noi rezultate în ecuatii diferentiale, analiza stocastica, teoria potentialului si aplicatii matematice financiare.

# PROIECT DE CERCETARE NR.2 (programul 2)

a. **Denumire:** *Obtinerea de noi rezultate în ecuatii diferentiale, analiza stocastica, teoria potentialului si aplicatii in matematici financiare.*

b. **Coordonatori:** C. Vârsan, G. Bucur, L. Beznea

c. **Colectivul de cercetare:**

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| - C. Vârsan  | - G. Minea       |
| - G. Bucur   | - L. Beznea      |
| - T. Morozan | - V. Grecea      |
| - L. Stoica  | - V. Iftimie     |
| - V. Dragan  | - A.I. Bonciocat |
| - D. Tiba    | - V. Iftimie     |

d. **Termen de realizare:** 2006.

e. **Stadiul actual al cunostintelor în domeniul respectiv:** S-au obtinut rezultate în: ecuatii diferentiale, ecuatii Riccati stocastice, solutii periodice, teoria controlului optimal, sisteme de control afine, teoria potentialului asociata proceselor Markov, aplicatii ale algebrilor Lie la ecuatii hiperbolice.

f. **Scopul proiectului:** Obtinerea de noi rezultate in teoria ecuatiilor diferentiale, ecuatii Riccati, studiul unor clase de ecuatii stocastice, ecuatii de tip parabolic cu perturbatii stocastice, forme Dirichlet, analiza stocastica, problemelor liniare de control stocastic pentru sisteme dinamice continue sau discrete in care sunt prezente ambele tipuri de perturbatii stocastice.

g. **Materiale si metode de lucru:**

- documentare în tara si strainatate asupra rezultatelor din noi în domeniu;
- organizarea de seminarii stiintifice pe problemele în studiu;
- studiu si munca individuala;
- participa la manifestari stiintifice în tara si strainatate;

h. **Rezultate scontate:** Extinderi si generalizari ale unor rezultate din teoria ecuatiilor diferentiale, sisteme de control optimal, teoria potentialului pe spatii infinit dimensionale, H-conuri, procese Markov, utilizarea integralelor stocastice multiple si al descompunerii in haos pentru studiul integralelor stocastice anticipante pentru unele clase de procese stocastice.

i. **Valorificarea rezultatelor:**

- publicare în reviste de specialitate din tara si strainatate;
- prezentare la manifestari stiintifice din tara si strainatate.

j. **Colaborari în tara:**

- Facultatea de Matematica din Bucuresti - Catedra de Analiza;
- Universitatea Politehnica Bucuresti - Catedrele de Matematici si Catedra de Automatica;
- Facultatea de Matematica din Cluj.

k. **Colaborari în strainatate:**

- Universitatea din Indiana - SUA
- Universitatea din Eichstadt - Germania
- Universitatea din Tunis
- Universitatea din Helsinki
- Universitatea Paris VI
- Universitatea Marsilia
- Universitatea din Freiburg.

## PROGRAM DE CERCETARE NR.3

a. **Denumire:** Geometrie algebrica, geometrie complexa si teoria singularitatilor.

b. **Coordonari:** V. Brînzanescu, M. Coltoiu, N. Manolache.

c. **Stadiul actual:** S-au elaborat lucrari si studii cu rezultate notabile în urmatoarele directii: probleme aritmetice privind varietatile algebrice peste corpuri de functii algebrice, fibrate vectoriale pe spatii proiective si pe suprafete complexe, moduli de suprafete abeliene, structura inelului de echivalenta numerica al unui produs simetric de curbe, subalgebre ale algebrelor de tip finit, transformata Nagata, teoria deformatiilor de singularitati si de structuri algebrice, curbe în spatii proiective, spatii Stein, n-concavitate, coomologie, varietati mixte.

d. **Scopul programului:** Obtinerea de noi rezultate în aritmetica varietatilor algebrice, în teoria fibratelor vectoriale pe varietati algebrice si pe varietati complexe, în teoria deformatiilor, în geometria enumerativa, spatii Stein, n-concavitate, domenii Runge.

e. **Rezultate scontate:** Extinderi si generalizari ale unor rezultate din aritmetica varietatilor algebrice, fibrate vectoriale, modulele de coomologie ale fibratelor vectoriale stabile, teoria suprafetelor complexe, geometrie enumerativa, algebre de tip finit, spatii Stein si n-convexitate.

f. **Modul de valorificare a rezultatelor:**

- publicarea în reviste de specialitate din tara si strainatate.
- prezentare la manifestari stiintifice din tara si strainatate.

g. **Durata:** 2006 - 2010.

h. **Proiectul de cercetare propus în acest program:** Obtinerea de noi rezultate în geometria algebrica, geometria complexa si teoria singularitatilor; aplicatii in fizica matematica la teoria 'stringurilor' si teorii de etalonare.

# PROIECT DE CERCETARE NR.3 (programul 3)

a. **Denumire:** *Obtinerea de noi rezultate în geometria algebrică, geometria complexă și teoria singularităților; aplicații în fizica matematică la teoria 'stringurilor' și teorii de etalonare.*

b. **Coordonatori:** V. Brînzanescu, M. Coltoiu, N. Manolache.

c. **Colectivul de cercetare:**

- |                     |                 |                      |
|---------------------|-----------------|----------------------|
| - V. Brînzanescu    | - V. Vâjăitu    | - N. Dan             |
| - M. Coltoiu        | - C. Joita      | - P. Ionescu         |
| - N. Manolache      | - E. Mihailescu | - G. Argeseanu       |
| - A. Constantinescu | - M. Toma       | - Al. Constantinescu |
| - J. Coanda         | - G. Marinescu  | - D. Deliu           |
| - N. Buruiana       | - G. Gussi      | - V. Savin           |
| - O. Pasarescu      | - D. Popovici   | - M. Barcau          |
| - G. Chiriacescu    | - M. Luca       | - R. Rasdeaconu      |
| - C. Anghel         | - L. Daia       | - A. Bostan          |
| - L. Badescu        | - M. Popa       | - I. Chiose          |
| - A. Cojocar        | - M. Mustata    | - V. Lozovanu        |
| - A. Baran          | - M. Aprodu     |                      |

d. **Termen de realizare:** 2006.

e. **Stadiul actual al cunostintelor în domeniul respectiv:** S-au obtinut rezultate notabile în: probleme aritmetice privind varietatile algebrice peste corpuri de functii algebrice, fibrate vectoriale pe spatii proiective și pe suprafețe complexe, grupul Picard al unor clase de suprafețe analitice, moduli de suprafețe abeliene, structura inelului de echivalență numerică al unui produs simetric de curbe, subalgebre ale algebrelor de tip finit, transformata Nagata, teoria deformatelor de singularități și de structuri algebrice, curbe în spatii proiective, spatii Stein, n-concavități, coomologie, varietăți mixte; aplicații ale spațiilor de moduli în teorii de etalonare și în teoria 'stringurilor'.

f. **Scopul proiectului:** Obținerea de noi rezultate în aritmetica varietăților algebrice, teoria fibrelor vectoriale pe varietăți algebrice și varietăți complexe, teoria deformatelor, clasificarea varietăților, geometrie enumerativă, spatii Stein, n-concavități, domenii Runge, D-module, aplicații ale analizei microlocale în analiza complexă; spatii de moduli.

g. **Materiale și metode de lucru:**

- documentare în țară și străinătate asupra rezultatelor noi în domeniu;
- organizarea de seminarii științifice pe problemele în studiu;
- organizarea de cursuri pentru doctoranzi din domeniul proiectului;
- studiu și munca individuală;
- participare la manifestări științifice în țară și străinătate.

h. **Rezultate scontate:** Extinderi și generalizări ale unor rezultate din aritmetica varietăților algebrice, fibrate vectoriale pe varietăți algebrice și complexe, module de coomologie ale fibrelor vectoriale stabile, teoria suprafețelor complexe, geometrie enumerativă, algebre de tip finit, spatii Stein, n-concavități, varietăți mixte; spatii de moduli.

i. **Valorificarea rezultatelor:**

- publicarea în reviste de specialitate din țară și străinătate;
- participarea la manifestări științifice din țară și străinătate.



**j. Colaborari în tara:**

- Facultatea de Matematica din Bucuresti - Catedrele de algebra si Geometrie.
- Universitatea Politehnica Bucuresti - Catedrele de Matematici
- Facultatea de Matematica din Timisoara
- Facultatea de Matematica din Iasi
- Facultatea de Matematica din Cluj

**k. Colaborari în strainatate:**

- Universitatea Paris VI
- Univeristatea Paris VII
- Universitatea Angers
- Universitatea Nisa (Europroj)
- Universitatea Gottingen
- Universitatea Munchen
- Universitatea Bayreuth
- Universitatea Wupperthal
- Universitatea Essen
- Max Planck Institut Bonn
- Universitatea Koln
- Universitatea Saarbrucken
- Universitatea Paris IX (Orsay)
- Universitatea California
- Universitatea Grenoble
- Universitatea Trento
- Universitatea Ferrara
- Universitatea Utrecht
- Universitatea Bergen
- Universitatea Varsovia
- Universitatea Genova
- Universitatea Pisa

## PROGRAM DE CERCETARE NR.4

a. **Denumire:** Geometrie si topologie diferentiala, topologie algebrica.

b. **Coordonatori:** S. Papadima, B. Berceanu

c. **Stadiul actual:** S-au elaborat lucrari si studii cu rezultate notabile de dimensiune 3, un analog rational omotopic al conjecturii Poincare, calculul unor invarietati de tip croset Kaufmann pentru spatii lenticulare, aspecte algebrice ale geometriei diferentiale care vizeaza aplicatii în mecanica cuantica.

d. **Scopul programului:** Obtinerea de noi rezultate în geometria diferentiala si în topologia algebrica si diferentiala cu aplicarea unora dintre ele în fizica matematica.

e. **Rezultate scontate:** Extinderi si generalizari ale unor rezultate geometrice si topologice actuale privind topologia varietatilor de dimensiuni mici, invarianti ai linkurilor, omotopie, spatii de moduli asociate cu grupuri de prezentare finita.

f. **Modul de valorificare a rezultatelor**

- publicarea în reviste de specialitate din tara si strainatate;
- prezentarea la manifestari stiintifice din tara si strainatate.

g. **Durara:** 2006 - 2010.

h. **Proiectul de cercetare propus în acest program:** Obtinerea de noi rezultate în geometrie si topologie diferentiala, topologie algebrica, si aplicatii in fizica matematica

# PROIECT DE CERCETARE NR.4 (programul 4)

a. **Denumire:** *Obtinerea de noi rezultate în geometrie si topologie diferentiale, topologie algebrica, si aplicatii in fizica matematica*

b. **Coordonatori:** S. Papadima, B. Berceanu

c. **Colectivul de cercetare:**

- |               |                |               |
|---------------|----------------|---------------|
| - S. Papadima | - F. Panaite   | - L. David    |
| - B. Berceanu | - A. Nenciu    | - A. Macinic  |
| - D. Matei    | - D. Cheptea   | - R. Pantilie |
| - C. Popescu  | - L. Maxim     | - G. Baditoiu |
| - S. Moroianu | - C. Calinescu | - F. Stan     |
| - C. Vilcu    | - M. Staic     |               |
| - F. Nichita  | - B. Popescu   |               |

d. **Termen de realizare:** 2006.

e. **Stadiul actual al cunostintelor în domeniul respectiv:** S-au obtinut rezultate notabile în: invarianti noi pentru varietati de dimensiune 3, analogul conjecturii Poincare pentru omotopia rationala, invarianti de tip croset Kaufmann pentru spatii lenticulare, spatii de moduli asociate cu grupuri de prezentare finita, aspecte algebrice ale geometriei diferentiale; morfisme armonice; matrici Kaehleriene; varietati Sasaki.

f. **Scopul proiectului:** Obtinerea de noi rezultate în geometria diferentiale si în topologia algebrica si diferentiale: geometria si topologia varietatilor de dimensiuni mici invarianti topologici, aspecte algebrice ale geometriei diferentiale.

g. **Materiale si metode de lucru:**

- documentare în tara si strainatate asupra rezultatelor noi în domeniu;
- organizarea de seminarii stiintifice pe probleme în studiu;
- studiu si munca individuala;
- participarea la manifestari stiintifice în tara si în strainatate.

h. **Rezultatele scontate:** Extinderi si generalizari ale unor rezultate din topologia si geometria varietatilor de dimensiuni mici, invarianti ai linkurilor, omotopie, spatii de moduli asociate cu grupuri de prezentare finita; rezultate din teoria varietatilor Riemann.

i. **Valorificarea rezultatelor :**

- publicare în reviste de specialitate din tara si din strainatate;
- prezentare la manifestari stiintifice din tara si din strainatate

j. **Colaborari în tara**

- Facultatea de Matematica din Bucuresti
- Facultatea de Matematica din Timisoara
- Facultatea de Matematica din Iasi

k. **Colaborari în strainatate:**

- Universitatea Paris VII
- Universitatea Paris VI
- Universitatea Ohio
- Universitatea Paris IX (Orsay)

- Universitatea Lille
- Universitatea Mulhouse
- Universitatea Munchen
- Universitatea Boston (Northeastern)
- Universitatea Utrecht
- Max Planck Institut Bonn
- Universitatea Oviedo

## PROGRAM DE CERCETARE NR.5

a. **Denumire:** Algebra si teoria numerelor, logica si informatica teoretica.

b. **Coordonatori:** N. Popescu, S. Basarab, D. Popescu, Gh. Paun.

c. **Stadiul actual:** S-au elaborat lucrari si studii privind: automorfismele structurilor de ordine, aplicatii ale clasificarii grupurilor finite la caracterizarea unor spatii topologice, cercetari privind functia zeta a lui Riemann si a L-functiilor Hecke, functii theta, inele Cohen-Macaulay, inele cu aproximare, module peste inele F-ordonate, studiul conexiunii dintre algebra si combinatorica, model-teoria corpurilor si grupurilor.

d. **Scopul programului.**

Obtinerea de noi rezultate în teoria numerelor, algebra comutativa, logica si combinatorica, aplicarea lor în probleme practice ce pot fi formulate în limbaje de programare superioare, prelucrari de date si texte pe calculator.

e. **Rezultatele scontate:** Extinderi si generalizari ale unor rezultate clasice si moderne de algebra si teoria numerelor, adâncirea relatiilor reciproce dintre algebra, combinatorica si informatica.

f. **Modul de valorificare a rezultatelor**

- publicare în reviste de specialitate din tara si din strainatate;
- prezentare la manifestari stiintifice din tara si din strainatate.

g. **Durata:** 2006-2010.

h. **Proiectul de cercetare propus în acest program:** Obtinerea de noi rezultate în algebra si teoria numerelor, logica si informatica teoretica.

# PROIECT DE CERCETARE NR.5 (programul 5)

a. **Denumirea:** *Obtinerea de noi rezultate în algebra si teoria numerelor; specificatii algebrice, calcul cu membrane, teoria reprezentarilor.*

b. **Coordonatori:** N. Popescu, S. Basarab, D. Popescu, Gh. Paun.

c. **Colectivul de cercetare:**

- |                 |                 |                |
|-----------------|-----------------|----------------|
| - N. Popescu    | - M. Vâjâitu    | - V. Pasol     |
| - S. Basarab    | - C. Cobeli     | - B. Ichim     |
| - C. Nastasescu | - M. Anton      | - L. Leustean  |
| - S. Barcanescu | - F. Nicolae    | - F. Enescu    |
| - D. Popescu    | - N. Beli       | - N. Strungaru |
| - G. Paun       | - R. Diaconescu | - D. Stamate   |
| - V. Ursu       | - C. Diaconu    | - M. Cimpoeas  |
| - M. Cipu       | - N. Bonciocat  | - A. Popescu   |
| - C. Ionescu    | - P. Stanica    | - M. Epure     |
| - A. Zaharescu  | - T. Albu       | - M. Prunescu  |

d. **Termen de realizare:** 2006.

e. **Stadiul actual al cunostintelor în domeniul respectiv:** S-au obtinut rezultate în directiile: automorfismele structurilor de ordine, aplicatii ale clasificarii grupurilor finite, teoria grupurilor, limbaje si combinatorica, cercetari privind functia zeta a lui Riemann, L-functiile Hecke, inele Cohen-Macaulay, intersectii reziduale, inele cu aproximare, module peste inele F-ordonate, arbori generalizati; algebre Hopf, teorii de torsiune; specificatii algebrice; calcul cu membrane.

f. **Scopul proiectului:** Obtinerea de noi rezultate în teoria numerelor, algebra comutativa, logica si combinatorica, aplicarea lor în probleme practice ce pot fi formulate în limbaje de programare superioare, prelucrari de tdate si texte pe calculator, in teoria specificatiilor algebrice, în teoria algebrelor Hopf.

g. **Materiale si metode de lucru:**

- documentare în tara si strainatate asupra rezultatelor noi în domeniu;
- organizarea de seminarii stiintifice pe problemele în studiu;
- studiu si munca individuala;
- utilizarea algoritmilor de lucru cu calculatorul;
- participare la manifestari stiintifice în tara si strainatate.

h. **Rezultate scontate:** Extinderi si generalizari ale unor rezultate clasice si moderne de algebra si teoria numerelor, adâncirea relatiilor reciproce dintre algebra, logica, combinatorica si informatica, teoria grafurilor si limbaje de programare.

i. **Valorificarea rezultatelor:**

- publicarea în reviste de specialitate din tara si din strainatate;
- prezentari la manifestari stiintifice din tara si din strainatate.

j. **Colaborari în tara:**

- Facultatea de Matematica din Bucuresti - Catedrele de Algebra si Informatica;

- Universitatea Politehnica Bucuresti - Catedrele de Mastematici si Catedra de  
Calculatoare;

- Facultatea de Matematica din Iasi;
- Facultatea de Matematica din Timisoara;
- Facultatea de Matematica din Cluj.

**k. Colaborari în strainatate:**

- Universitatea Princeton
- Universitatea Berkeley
- Universitatea Notre Dame
- Universitatea Saarbrücken
- Universitatea Köln
- Universitatea Regensburg
- Universitatea Roma I
- Universitatea Ferrara
- Universitatea Trento
- Universitatea Heidelberg
- Universitatea Bangor (Anglia)
- Universitatea Essen
- Universitatea Göttingen
- Universitatea Tübingen
- Universitatea Novosibirsk

## PROGRAM DE CERCETARE NR.6

a. **Denumire:** Probleme matematice în mecanica mediilor continue.

b. **Coordonatori:** H. Ene, M. Suliciu, C. Faciu.

c. **Stadiul actual:** S-au elaborat lucrari si studii privind modelarea matematica a fenomenelor în cristale macroscopice omogene, ale problemelor dielectrice în medii poroase, probleme de recuperare a petrolului în medii poroase utilizând polimeri.

d. **Scopul programului:** Obținerea de noi rezultate calitative si numerice în domeniul cristalelor omogene, medii poroase, fenomene dielectrice în medii poroase, localizarea si propagarea deformatiei în medii continue.

e. **Rezultate scontate:** Extinderi ale modelelor actuale privind cristalele, mediile poroase si propagarea deformatiei în medii continue. Studiul numeric al ecuatiilor cvasivariationale cu aplicatii la probleme de frecare.

f. **Modul de valorificare a rezultatelor:**

- publicarea în reviste de specialitate din tara si din strainatate;
- prezentarea la manifestari stiintifice din tara si din strainatate.

g. **Durata:** 2006 - 2010.

h. **Proiectul de cercetare propus în acest program:** Obținerea de noi rezultate în mecanica mediilor continue; studiul unor solide deformabile neomogene si al unor clase de fluide.



# PROIECT DE CERCETARE NR.6 (programul 6)

a. **Denumire:** *Obtinerea de noi rezultate în mecanica mediilor continue; studiul unor solide deformabile neomogene și al unor clase de fluide.*

b. **Coordonatori:** H. Ene, M. Suliciu, C. Faciu.

c. **Colectivul de cercetare:**

- |                 |               |             |
|-----------------|---------------|-------------|
| - H. Ene        | - R. Stavre   | - I. Molnar |
| - L. Dinu       | - L. Badea    | - M. Buliga |
| - M. Suliciu    | - C. Faciu    |             |
| - D. Polisevski | - A. Capatâna |             |
| - G. Pasa       | - D. Ionescu  |             |

d. **Termen de realizare:** 2006.

e. **Stadiul actual al cunostintelor în domeniul respectiv:** S-au obtinut rezultate în directiile: modelarea matematica a fenomenelor în cristale omogene, în probleme dielectrice în medii poroase, probleme de recuperare a petrolului în medii poroase.

f. **Scopul proiectului:** Obtinerea de noi rezultate în domeniul cristalelor omogene, medii poroase, localizarea și propagarea deformatiei în medii continue; legi de material pentru descrierea comportamentului termo-mecanic al aliajelor cu memoria formei; se va studia convergenta și estimarea erorii metodelor de descompunere a domeniilor vazute ca algoritmi de rezolvare a ecuatiilor și inecuatiilor neliniare în spatii Sobolev; se vor aplica noile metode de demonstratie a convergentei procesului de omogenizare.

g. **Materiale și metode de lucru:**

- documentare în țara și strainatate asupra rezultatelor noi în domeniu;
- organizarea de seminarii științifice pe problemele în studiu;
- studiu și munca individuala;
- participare la manifestari științifice în țara și în strainatate.

h. **Rezultate scontate:** Extinderi ale modelelor actuale privind cristalele, mediile poroase și propagarea deformatiei în medii continue. Studiul calitativ și numeric al ecuatiilor cvasivariationale cu aplicatii la probleme de frecare; se vor folosi metode energetice pentru studiul problemelor initiale și la limita pentru sisteme de ecuatii cu derivate parțiale de tip hiperbolic-parabolic și analiza liniara a stabilitatii solutiilor.

i. **Valorificarea rezultatelor:**

- publicarea în reviste de specialitate din țara și din strainatate;
- prezentarea la manifestari științifice din țara și din strainatate.

j. **Colaborari în țara:**

- Facultatea de Matematica din Bucuresti - Catedra de Mecanica;
- Universitatea Politehnica Bucuresti;
- Universitatea Tehnica Ploiesti.

k. **Colaborari în strainatate:**

- Universitatea Paris VI
- Universitatea din Metz
- Universitatea din Lisabona
- Universitatea din Grenoble
- Universitatea din St. Etienne
- Universitatea din Zurich.