

LUCRĂRI PREZENTATE ÎN CADRUL SECȚIEI I

CONTRIBUȚII ALE INSTITUTULUI DE CALCUL DIN CLUJ LA APLICAREA MATEMATICII ÎN ECONOMIE

Acad. T. POPOVICIU

1. Iau cuvîntul în calitate de matematician; țin însă de la început să precizez că nu mă simt competent și nici nu am vreo calitate oficială să vorbesc în numele tuturor matematicienilor de la noi. Vă cer deci permisiunea de a mă opri mai cu seamă asupra acelor aspecte ale matematicii care intră în domeniul meu direct de interes. Voi insista cu precădere asupra activității de cercetare și de aplicare a matematicii care a avut și are loc la Institutul de calcul din Cluj al Academiei R. S. România.

Întregul nostru popor urmărește cu interes măsurile care se iau în țara noastră pentru asigurarea unei economii înfloritoare, așezate pe baze științifice bine fundamentate. Cu toții ne însuflețim pentru cucerirea acestui obiectiv și participăm la această acțiune prin munca noastră. Matematicienii noștri sînt conștienți de rolul mare pe care cercetările lor îl dobîndesc, pe măsura recunoașterii importanței matematicii, în elaborarea și traducerea în viață a proiectelor și directivelor ce premerg fiecărei noi etape. Toate documentele întocmite pe marginea acestei problematici de către forurile de conducere oglindesc grija sporită pentru dezvoltarea matematicii.

Am să încerc să vă rețin atenția cîteva minute vorbindu-vă despre importanța matematicii, despre cîteva momente însemnate ale dezvoltării gîndirii matematice și despre marea influență pe care o are matematica asupra tuturor ramurilor de activitate a omului.

2. Nașterea însăși a științei matematice a fost un salt în dezvoltarea omului gînditor. Este destul să amintim de apariția axiomaticii la grecii antici, trăsătură fundamentală a gîndirii omenеști, sau de invenția cifrei zero de către indieni, care a revoluționat mersul înainte al aplicațiilor practice ale matematicii. Deși voiam să vorbesc la început numai de importanța matematicii, am atins și cîteva momente importante ale dezvoltării ei. La cele spuse se adaugă în mod necesar unul din cele mai importante salturi pe care le-a făcut matematica pînă în prezent, și anume acela care a urmat apariției ciberneticii și a mașinilor cibernetice.

Mașinile rapide de calcul au luat o foarte mare dezvoltare și se impun din ce în ce mai stringent în toate aplicațiile teoretice și practice ale matematicii. Dezvoltarea matematicii și perfecționarea mașinilor de

calcul sînt două fenomene care, deocamdată, sînt indisolubil legate unul de altul. Este un mare merit al matematicienilor din Cluj de a fi înțeles acest lucru la timp.

3. În ultimii ani, în multe documente apărute în presă a fost relevată importanța matematicii. S-a insistat mult asupra legăturii dintre activitatea de cercetare și practică. Este deosebit de important ca această legătură să fie privită din toate punctele de vedere. Nu trebuie să uităm că, pe de o parte, cercetarea teoretică nu-și are rostul decît dacă ea contribuie la dezvoltarea gîndirii umane și dacă, mai devreme sau mai tîrziu, ea capătă aplicație în practică și, pe de altă parte, că practica este o sursă inepuizabilă de noi și noi probleme teoretice. După părerea mea, omul de știință trebuie permanent să aibă în fața sa acest dublu aspect al cîmpului său de activitate. Din această cauză consider că o compartimentare prea severă a problemelor teoretice și practice, în orice domeniu de cercetare ar fi, este dăunătoare nu numai mersului înainte al științei, ci și dezvoltării generale a economiei. Voi da un singur exemplu. În matematică, aplicarea în practică a rezultatelor din teoria constructivă a funcțiilor este deosebit de vastă, însă nu mai puțin adevărat este că acest capitol prezintă o importanță teoretică de prim plan.

4. La Institutul de calcul din Cluj a devenit o tradiție de a privi cercetarea totdeauna prin prisma indisolubilei legături dintre teorie și practică. Tocmai de aceea planul de cercetare al acestui institut a fost astfel întocmit, încît să conțină, pe de o parte, problemele teoretice importante și, pe de altă parte, direcții de cercetare cu imediată aplicabilitate în practică. Evident că de fiecare dată s-au înregistrat incursiuni reciproce între cele două categorii de obiective planificate. Multe probleme ridicate de practică ne-au condus la cercetări teoretice fundamentale. De asemenea nu rareori s-a întîmplat ca cercetări cu caracter teoretic a căror aplicabilitate în practică nu s-a întrezărit de la început să devină ulterior un foarte util instrument pentru soluționarea unor probleme de economie sau de tehnică.

5. Azi o caracteristică a tuturor ramurilor de activitate științifică, culturală și economică este intensă lor matematizare. Rezultatele și metodele matematice pătrund în preocupările cercetătorilor științifici și ale economiștilor, din cauză că aceste preocupări au ajuns la un nivel la care aceste metode nu numai că devin utile și rentabile, dar în mare măsură indispensabile pentru progresul în ramurile respective de activitate. O adevărată cotitură s-a produs în posibilitățile de aplicare a matematicii prin inventarea și punerea în funcție a mașinilor moderne electronice de calcul. Aceste mașini permit să se rezolve în timp util complicate probleme care comportă un mare volum de calcule. Va fi suficient să insist asupra cîtorva exemple.

Un prim exemplu se referă la posibilitatea rapidă a prelucrării informațiilor de tot felul. O organizare rațională și rentabilă a producției într-o mare uzină, planificarea desfășurării producției în diferite sectoare agricole, organizarea comerțului etc. necesită azi prelucrarea rapidă a

unui mare număr de informații. Aceasta, în general, nu se poate obține decît printr-o prelucrare matematică judicioasă a datelor și prin efectuarea numeroaselor calcule cu ajutorul mașinilor de calcul. Multe din aceste probleme din punct de vedere matematic revin la așa-zise probleme de *programare matematică*. În acest caz poate fi necesară o cercetare teoretică, așa cum s-a întîmplat la multe probleme propuse din producție Institutului de calcul din Cluj. Problemele de transport, ca, de exemplu, circulația autobuzelor într-un mare oraș, impun uneori cercetări prealabile pentru obținerea unui model matematic, în afară de programarea propriu-zisă a calculelor. Institutul de calcul din Cluj a fost solicitat de multe ori pentru rezolvarea unor astfel de probleme. Amintesc doar problema turnusului de locomotive pe traseul Brașov-Predeal sau problema servirii prin autobuze a populației orașului Cluj. În ambele cazuri, cercetătorii noștri, în urma studiilor făcute, au putut da solicitanților indicații utile care au dus la economii însemnate.

Cercetări matematice sînt necesare și în elaborarea unor proiecte de construcții, în afară de executarea unui mare volum de calcule. Astfel Institutul nostru de calcul a rezolvat probleme de această natură privind construirea unor silozuri.

În problema proiectării unui pod peste riul Someș la Ilva a fost necesar să rezolvăm o problemă de cea mai bună aproximație. O astfel de problemă nu se poate rezolva decît punînd în joc mijloace subtile ale analizei matematice. De altfel, cînd este vorba să se întocmească proiectul unei mari construcții, ca, de exemplu, al unei mari hidrocentrale sau al unui combinat metalurgic, trebuie executate mai multe variante, ceea ce nu este posibil în timp util fără o mașină rapidă de calcul.

În anumite cazuri, mașinile de calcul cu mare viteză și cu o mare memorie sînt absolut indispensabile. Acest lucru se întîmplă, de exemplu, la lansarea și la dirijarea sateliților artificiali și a navelor cosmice. Numai mașinile de calcul, lucrînd cu o mare precizie și cu o mare viteză, permit să se aducă corecțiile necesare pentru ca un vehicul cosmic să-și poată realiza programul precis.

6. Din cele cîteva exemple de mai sus ne putem da seama de importanța cercetărilor de matematică aplicată și de importanța mașinilor de calcul. Trebuie să subliniem că pentru a putea aplica cu folos matematica este necesar să folosim cele mai variate rezultate de matematică teoretică. Este deci imperios necesar să dezvoltăm în primul rînd diversele ramuri ale matematicilor. Astfel, pentru ca analiza numerică să fie aplicabilă în practică este necesar să se facă studii aprofundate de analiză, analiză funcțională etc., așa cum s-a dovedit acest lucru și în cercetările teoretice pe care le-am făcut în ultimii ani la Institutul de calcul din Cluj. În aplicații se folosesc de multe ori anumite formule de aproximare. În aceste formule este important să putem delimita erorile respective, pentru care, la rîndul său, este necesar să putem studia structura acestor erori. În direcția aceasta, la Institutul de calcul din Cluj s-au obținut multe și importante rezultate.

7. Toate institutele de cercetare sînt solicitate, prin ultimele hotărîri, să-și aducă aportul lor cît mai substanțial la rezolvarea problemelor pe

care le ridică economia țării, tehnica, industria și toate sectoarele de activitate practică. Este firesc ca și institutele noastre de matematică să-și elaboreze un program concret în acest scop. *Trebuie deci precizate căile pe care cercetarea matematică se apropie de practică și de celelalte domenii de cercetare.*

Se știe că matematica ultimelor două-trei decenii s-a dezvoltat în întreaga lume sub înriurirea apariției mașinilor rapide de calcul și a ciberneticii. Această împrejurare a modificat mult căile de acces ale matematicii către alte științe și către practică. Pe lângă noile discipline matematice apărute (ca analiza numerică, programarea matematică, cercetările operaționale, teoria limbajelor, teoria programării la calculatoare, cercetările de teorie, practică și tehnică a calculului etc.) au luat un mare avânt cercetările privind teoria constructivă a funcțiilor, analiza matematică — inclusiv analiza funcțională —, teoria jocurilor, teoria calitativă a ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale etc. În mod firesc s-au desprins multiple probleme menite să fie tratate matematic, o seamă de probleme — pe care le-aș putea numi ușoare — care nu necesită cercetări teoretice prealabile. Mă gândesc la calculul rapid al salariilor, la prelucrarea datelor experimentale din meteorologie, medicină, fizică, chimie, la problemele simple de transport etc. Să denumim în cele ce urmează problemele de acest fel probleme U . Evident mulțimea problemelor U se modifică în timp, în conformitate cu dezvoltarea aparatului de investigație matematică.

Se distinge printre problemele tratabile matematic mulțimea acelor care necesită elaborarea unei metode noi de lucru, uneori chiar nașterea unei noi teorii. Pe acestea le vom numi probleme C . Mintea unui matematician sau strădaniile unite ale unor matematicieni pot provoca transferul unei probleme C în mulțimea problemelor U . Desigur, acest fenomen folosește în primul rând practicii. Din această cauză se impune o atenție față de dezvoltarea multilaterală a cercetării teoretice în domeniul matematicii (care se numește curent cercetare fundamentală).

Consider că nu mai este necesară o explicație a faptului că cercetarea teoretică și cea aplicativă se întrepătrund, că ele sînt despărțite numai din motive metodice-organizatorice. Nu se pot studia azi matematic problemele complexe ale economiei, ale tehnicii, ale industriei fără sprijinul celei mai avansate cercetări matematice. Acesta este motivul pentru care au luat ființă în întreaga lume centre de calcul menite să se ocupe de problemele U . Pe lângă existența acestora sînt necesare institute matematice care înserează în planul lor de cercetare și problemele C .

8. La Cluj există un institut matematic al Academiei R.S. România, denumit Institutul de calcul. De asemenea există și un Centru de calcul teritorial.

Centrul de calcul teritorial din Cluj a preluat în ultimul an, fiind înzestrat cu o stație de mașini de calcul, toate problemele U de pe întinsul județului Cluj și chiar unele probleme din alte județe.

Institutul de calcul din Cluj și-a axat planul de cercetare în jurul unei tematici de mare actualitate, privind teoria constructivă a funcțiilor, teoria celei mai bune aproximații, analiza numerică, analiza funcțională, teoria generală a interpolării, teoria calitativă a ecuațiilor diferențiale,

programarea matematică, teoria limbajelor și alte direcții în strînsă legătură cu acestea. Colectivele Institutului de calcul din Cluj au elaborat rezultate teoretice în domeniile de mai sus, rezultate care au fundamentat noi puncte de vedere în fiecare dintre direcțiile de mai sus. Spre exemplificare este suficient să pomenim teoria funcțiilor convexe cu toate generalizările făcute la Cluj, fundamentarea axiomatică a teoriei generale a interpolării, studiul diferitelor probleme polilocale pentru ecuații diferențiale, studiul structurii unor funcționale pe baza comportării lor față de mulțimi interpolatoare, studiul comparativ al unor metode concrete de calcul, studiul procedeelor liniare și neliniare de interpolare, teoria verificării valabilității unor programe, noi limbaje de programare, programarea în timp a unor procese de fabricație, unele probleme particulare de topologie și de geometrie diferențială, algebra intervalelor, teoria algoritmilor etc.

Rezultatele au fost publicate în „Mathematica”, în revistele Academiei și în străinătate. Pe lângă preocupările de mai sus, colectivele Institutului de calcul s-au ocupat și cu aplicații ale matematicii în diverse domenii ale științei și în practică. Au fost încheiate 99 de protocoale mai însemnate privind rezolvarea unor probleme propuse de beneficiari din afara institutului. Aceste probleme aparțin mulțimii problemelor C din clasificarea de mai sus.

9. Cercetări matematice foarte avansate sînt necesare și pentru alcătuirea programelor mașinilor de calcul. De aceea construirea și funcționarea unei mașini moderne de calcul trebuie să fie făcute în comun de matematicieni și de ingineri. Astfel se explică cunoscutele performanțe ale mașinii DACICC-1, proiectată și construită de matematicienii și inginerii Institutului de calcul din Cluj.

Îmbinarea cercetărilor matematice și a utilizării mașinilor de calcul este absolut necesară. În ultimul timp s-a constatat chiar o rămînere în urmă a cercetărilor matematice față de perfecționarea tehnică la care au ajuns mașinile de calcul, încît în unele cazuri aceste din urmă par a deveni nerentabile.

În anii care urmează, în economia noastră națională se va generaliza din ce în ce mai mult întrebuintarea mașinilor de calcul. Trebuie să avem deci grijă ca din vreme și într-un ritm accelerat să formăm cadrele necesare de calculatori, de cercetători și matematicieni de care țara noastră va avea nevoie.

Apariția și construirea diferitelor generații de calculatoare rapide au la bază cuceririle înregistrate de mintea omului în domeniul matematicii. Nu există calculator bine construit și bine utilizat fără matematică și fără matematicieni. Azi partea cea mai de valoare a unui calculator tinde să devină tocmai contribuția matematicianului. Documentarea, asigurarea matematică, elaborarea înregului arsenal de instrucțiuni și programe, însuși limbajul prin care comunicăm cu mașina, toate acestea se elaborează de către matematicieni, și anume de către buni matematicieni. Desigur, în condițiile unei tehnici avansate, colaborarea dintre matematician și mașină în vederea construirii unei noi mașini devine foarte strînsă. În întreaga operă de construire și de utilizare a unei mașini rapide de calcul, matema-

ticianul și inginerul sînt doi factori a căror activitate trebuie să se desfășoare în strînsă colaborare.

10. Importanța pe care o are azi cercetarea matematică, importanța care va continua să mai crească în următoarele decenii, se datorește în mare măsură dezvoltării *teoriei, practicii și tehnicii calculului*. Aceste trei aspecte, de altfel indisolubil unite între ele, ale investigației matematice legate de cibernetică și de utilizarea mașinilor rapide de calcul impun o atenție sporită față de organizarea cercetării matematice și față de învățămîntul matematic.

Cercetările de *teorie, practică și tehnică a calculului* sînt azi în centrul atenției celor mai cunoscute institute de cercetare matematică din lume. Studiile care se desfășoară în acest domeniu impun utilizarea și perfecționarea întregului arsenal de teorii matematice. Din acest motiv, crearea și menținerea la un înalt nivel a unei tradiții de cercetare în cele trei direcții subliniate mai sus necesită eforturi mari și susținute din partea unei școli matematice care își propune să se situeze la nivelul cercetărilor *actuale* pe plan mondial. Toți cei care cunosc tendințele de dezvoltare pe care le impune matematica modernă, cibernetica, utilizarea pe scară largă a calculatoarelor rapide sînt convinși de necesitatea dezvoltării cercetărilor de *teorie, practică și tehnică a calculului*.

11. Desfășurarea activității matematicienilor din Cluj a suferit o cotitură în jurul anilor 1947 — 1948, prin organizarea unui seminar de studiu care și-a propus să abordeze domeniile moderne ale matematicii, și în special pe cele impuse de dezvoltarea *analizei numerice* și a *teoriei generale a aproximării*. Acestea constituie *fundamentul* teoriei, *practicii* și *tehnicii calculului*. Această orientare și acțiunile în direcția legării teoriei matematice de practică au fost îmbrățișate cu multă pasiune de tinerii matematicieni din Cluj, care azi sînt specialiști cunoscuți în întreaga lume.

În 1951 a luat ființă Secția de matematică a Filialei din Cluj a Academiei, secție care în 1957 s-a transformat într-un Institut de calcul.

Colectivele fostei Secții de matematică din Cluj și cele ale Institutului de calcul au desfășurat o activitate care a urmărit dezvoltarea cercetărilor teoretice fundamentale, colaborarea cu întreprinderile productive și cu diferite institute de cercetare, precum și formarea unui nucleu de specialiști în teoria programării la mașinile rapide de calcul. Un colectiv de ingineri și de matematicieni a primit sarcina construirii unei mașini rapide de calcul. Au fost construite de către acest colectiv trei mașini de calcul, dintre care ultima, DACICC-200, este de un an în funcție la București și este o mașină la nivelul realizărilor pe plan mondial. Trebuie subliniat că în organizarea colectivului nostru de constructori ai mașinilor MARICA, DACICC-1 și DACICC-200 un rol important l-a avut colaborarea dintre matematicieni și ingineri. Acest colectiv a elaborat nu numai soluțiile tehnice de realizare, ci și întreaga asigurare matematică pentru aceste mașini (adică partea care tinde să devină în anii care vin cea mai costisitoare).

12. Institutul de calcul este un institut de *cercetare matematică* și, ca urmare a acestui fapt, a fost și este preocupat de *contribuția matemati-*

cianului atît la construcția, cît și la utilizarea mașinilor rapide de calcul. Această contribuție se impune azi cu necesitate. Țara noastră are nevoie de un mare număr de specialiști (cîteva sute în prezent) care să realizeze această contribuție în condiții optime.

Colectivele Institutului de calcul din Cluj au militat pentru consolidarea orientării care se desprinde din cele de mai sus și au creat o *tradiție* de cercetare care este bine cunoscută. Consider că experiența cîștigată de colaboratorii Institutului de calcul este bine să fie valorificată și încurajată, pentru că una dintre cele mai importante căi pe care le urmează matematica în drumul ei spre practică este cea a calculului, și anume la cele mai diverse nivele. Studiul *variantelor optime* în tratarea matematică a diferitelor probleme de economie, de industrie și de tehnică revine întotdeauna la considerații din domeniul celei mai bune aproximații, domeniu care face parte integrantă din teoria calculului.

Sîntem în pragul unei etape la începerea căreia trebuie să întrevădem cu multă ascuțime ponderea pe care o vom acorda cercetărilor teoretice de calcul, teoriei calculului. Acesta este un capitol al matematicii fără care nu se poate face nici informatică, nici cibernetică și fără de care încercările de practică și de tehnică a calculului rămîn în cele din urmă sterile. Asupra acestui fapt ținem să atragem atenția.

Volumul imens de probleme de optimizare care apar în însăși prelucrarea și controlul circulației fluxului de informații impune o prealabilă fundamentare matematică, aparținînd teoriei calculului. Se cunosc exemple de probleme care intervin în planificarea proceselor de producție și care conduc la programarea cu mai multe funcții de eficiență. Or, pentru tratarea matematică a unei astfel de probleme se impune elaborarea unei teorii și a unei metode de calcul. O astfel de problemă a izvorît, de pildă, din studiul *stabilirii unor funcții de regresie pentru determinarea volumului de manoperă pe categorii de mașini-unelte necesară pentru realizarea comenzilor din planul de producție* la uzina „Independența” din Sibiu. Problema a fost studiată de către Institutul de calcul din Cluj în colaborare cu catedra de analiză matematică a Universității din Cluj. Conducerea uzinei „Independența” a acordat un mare sprijin atît în formularea problemei, cît și în elaborarea corectă a datelor numerice.

Nu demult s-au predat de către Institutul de calcul din Cluj soluțiile problemei privind calculul *variantelor optime de debitare a unor bare de oțel care intervin la construcția cargourilor de tipul 450-B*. Rezultatele obținute cu mașina DACICC -1 au permis sporirea cu 6% a gradului de utilizare a materiei prime (bare de oțel), ceea ce revine la o apreciazabilă reducere a prețului de cost. Contribuția matematicienilor în rezolvarea acestei probleme a fost esențială.

13. În țara noastră, școala matematică a înregistrat în ultimele decenii progrese foarte mari. Școala românească de analiză numerică, fondată la Cluj, este bine cunoscută în întreaga lume. După cum rezultă și din prezentarea tabelară din anexă, Institutul de calcul din Cluj a adus o contribuție, care nu poate fi neglijată de nimeni, atît în orientarea cercetării

matematice spre aplicațiile în practică, cât și prin construirea mașinilor DACICC-1 și DACICC-200.

14. Tratarea matematică a problemelor pe care cercetătorul le întâlnește în urmărirea procesului de producție sau în organizarea acestui proces devine în ultima vreme o *fază necesară în studiul științific* al acestor probleme. Au intervenit în această afirmație doi termeni pentru care se impune o clasificare: *fază necesară* și *studiul științific*. Epoca noastră, epocă a unei mari revoluții în știință, epocă a unei adevărate explozii în procesul de cunoaștere, a adus cu sine, pe lângă remarcabile succese pe drumul spre cucerirea celor mai abstracte idei, și pătrunderea acestora în cele mai concrete preocupări ale practicii constructive. Matematica este în acest moment în miezul acestui proces, de o complexitate pe care la o primă analiză uneori greu o putem întrevedea. Această situație face ca tocmai o epocă de glorie a științei asupra necunoscutului să fie însoțită de multe dibuiri și îndoieli, câteodată și de o adevărată lipsă de curaj. Nu-i vine să creadă uneori minții omului că este în posesiunea unei chei care-i deschide cele mai neașteptate uși.

Până nu de mult întocmeam un proiect fără să încercăm mulțimea de variante posibile. Până nu de mult ne bazam pe date empirice în aplicarea unor procese tehnologice de mare importanță pentru progresul societății. Azi știm în ce condiții un anumit proiect este optim și știm să precizăm căile optime de desfășurare a unui proces de producție a fontei sau a întregului complex de fabricație a pantofilor într-o fabrică ori a elaborării unui important produs chimic. Aceste noi aspecte adăugate activității de altădată transformă preocupările de rînd ale omului în speculații științifice. Pentru că atunci cînd, în vederea fabricării zahărului, avem în vedere toate condițiile recoltării sfelei de zahăr și știm să formulăm relațiile cantitative care le leagă și știm să demonstrăm pe baza lor că, făcînd aceleași cheltuieli, putem urma un drum spre o cantitate sporită de zahăr, atunci începem să facem știință. Metodele de care dispune azi matematica ne permit descrierea tuturor căilor care în condiții date ne conduc la procedeul optim de fabricare a zahărului. Caracterul de a fi optim al unui program de fabricație rezultă întotdeauna din modul cum formulăm problema care are ca soluție acest program.

A vorbi despre *studiul științific* al unui proces, oricare ar fi sectorul în care el decurge, înseamnă a utiliza în cunoașterea lui toate rezultatele pe care știința ni le oferă la momentul investigației, mai exact toate rezultatele științei pe care *putem* să le utilizăm.

Aici intervine un anumit prag al posibilităților noastre, și acest prag este necesar să fie împins din ce în ce mai departe. Aici, la un moment bine determinat, intervine matematica. Această fază nu poate fi omisă. Multiple condiții și complicate împrejurări care au însoțit în ultimele decenii dezvoltarea gândirii l-au adus pe om în situația de a asista și de a contribui în mod conștient la matematizarea întregii lui activități. Această posibilitate și traducerea ei într-o realitate concretă aduc cu sine și multe succese, dar și noi probleme deschise: matematica devine aplicabilă la domenii din ce în ce mai vaste, dar în vederea aplicării ea trebuie adaptată; domenii din ce în ce mai largi pretind o tratare matematică a pro-

blemelor proprii lor, dar în vederea realizării acestui deziderat aceste domenii trebuie cunoscute sub toate aspectele pe care le putem înțelege în acest moment, și anume prin intermediul matematicii.

15. Dacă putem vorbi azi despre matematică în perspectiva dezvoltării economiei naționale, o putem face pentru că s-a produs o suficient de intimă apropiere între matematică și economie, o apropiere care permite matematicianului să elaboreze și să aplice metode fără care economistul nu se mai poate descurca în imensa rețea de informații care trebuie prelucrate, controlate și dirijate, și nu oricum dirijate, ci în așa fel ca la un moment dinainte precizat producția noastră de oțel, lapte și carne să atingă *pe o cale optimă* un nivel dat.

16. Matematica va avea de adus o contribuție din ce în ce mai valoroasă în viitor în studiul și dirijarea fenomenelor din economie. Acest adevăr este oglindit și în documentele de partid din ultimul an. Ne oprim în special asupra următorului citat din Directivele Congresului al X-lea al Partidului Comunist Român, la capitolul privind „Promovarea progresului tehnic și dezvoltarea cercetării științifice”: „În scopul modernizării activității de conducere și planificare vor fi luate măsuri în direcția *extinderii tehnicii de calcul și creării progresive a sistemului național de prelucrare a datelor și a sistemului național de informare și documentare științifică și tehnică, promovării ciberneticii și informaticii în producție și gestiune*. Acțiunile în acest domeniu se vor desfășura pe baza programului privind dotarea economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și prelucrare a datelor, întocmit pentru perioada 1967 — 1975. Introducerea tehnicii de calcul se va realiza prin înființarea unor centre de calcul electronic și echiparea acestora cu sisteme de colectare și prelucrare a datelor, precum și prin dotarea unităților economice cu un număr sporit de mașini de mecanizare medie și mică. În dotarea cu mașini și echipament modern de calcul se vor avea în vedere, cu prioritate, activitatea de planificare la nivelul economiei naționale, sistemul informațional economic, sistemul de aprovizionare și desfacere, lucrările de gestiune din marile unități economice, sistemul financiar-bancar, precum și lucrările de proiectare și cercetare”¹.

Aceste cuvinte nu numai că exprimă convingerea despre însemnătatea matematicii în actuala fază a dezvoltării economiei noastre naționale, ci constituie un program care trasează și pentru matematicieni sarcini concrete.

¹ Congresul al X-lea al Partidului Comunist Român, București, Edit. politică, 1969, p. 699.