

## Cuvânt înainte

Lucrarea de față își propune să prezinte într-o variantă preliminară calculul integral multidimensional și elementele de analiză complexă prevăzute de programa cursului de "Analiză II" a facultăților cu profil electric din Politehnica București.

Prima parte, redactată de Mihnea Moroianu, conține construcția integralei Riemann în  $\mathbb{R}^m$  și aplicațiile ei la integrale curbilinii și de suprafață în două sau trei dimensiuni. Ea încearcă o anumită abatere de la maniera tradițională de tratare preponderent "intuitivă" a aspectelor geometrice, în special a formulelor integrale, prin restrângerea sistematică a ponderii reprezentărilor grafice în raționamentele propriu-zise, combinată însă cu menținerea, și chiar sublinierea rolului euristic și sugestiv al figurilor ca atare. Figurile rămân astfel elemente ale unui alt limbaj, dispunând de o expresivitate aparte, dar care e pe deplin folosită doar în măsura în care conținutul lor poate fi (re)tradus în limbajul matematic propriu-zis. Utilizarea teoremelor fundamentale ale calculului diferențial și a unor noțiuni de topologie generală (mulțimi conexe, domenii simplu conexe, homeomorfisme, etc.) este reclamată de natura însăși a integrării pe "subvarietățile" spațiului euclidian, care se întâlnesc aici în ipostaza de curbe și suprafețe; în plus, ea reprezintă și calea cea mai simplă de a verifica și adânci asimilarea acestor noțiuni a căror evitare ulterioară le transformă adesea într-un simplu balast, mai mult sau mai puțin declarat, al programelor și cursurilor de matematică. Numeroasele exemple din mecanică, hidrodinamică și electricitate incluse în text ilustrează semnificația fizică și potențialul aplicativ al majorității noțiunilor expuse.

Partea a doua, redactată de Victoria Stanciu, este o succintă expunere a începutului teoriei funcțiilor complexe de o singură variabilă, cu accentul pe dezvoltări în serie, aplicații ale reziduurilor și transformări conforme. Integrala complexă este tratată în strânsă legătură cu proprietățile integralelor curbilinii reale reprezentate prin ea, iar proprietățile topologice ale planului complex sunt deduse din identificarea lui cu un spațiu euclidian real de dimensiune doi. Expunerea se încheie cu un scurt capitol dedicat "Transformatei  $z$ " – ale cărei proprietăți formale rezultă din cele ale seriilor Laurent, dar care, în calitate de analog discret al transformatei Fourier, reprezintă un instrument extrem de eficient în studiul semnalelor și sistemelor discrete, așa cum este el expus de exemplu în [25].

Ca orice prezentare a unor capitole tradiționale de matematică, lucrarea de față poartă amprenta multor tratate și cursuri mai mult sau mai puțin clasice, cele mai importante dintre care sunt citate în bibliografia de la sfârșitul volumului. Nu este locul aici pentru un istoric al predării analizei matematice în învățământul ingineresc din România; autorii țin doar să mărturisească influența pe care au exercitat-o asupra lor, ca și asupra multor generații de profesori și studenți, lucrările lui Octavian Stănășilă, începând cu cursul, puțin cunoscut astăzi, de "Analiză Matematică" din 1976 – indubitabil, una din cele mai izbutite introduceri de acest gen, în același timp precisă, prietenoasă și clară, din literatura noastră matematică. Îi exprimăm aici sincera noastră grațitudine.