

Oktatási megjegyzések

Könyvünkben számos alkalommal eltérünk a hagyományos tárgyalásmódtól. Az alábbiakban ismertetjük a főbb sajátosságokat és az előadásokra vonatkozó tapasztalatainkat.

Topológia

- A metrikus terek teljessé tételének Kuratowski-féle igen rövid bizonyítása nem közismert (23. o.).
- A Cauchy-Schwarz egyenlőtlenség egyszerű bizonyítása sem elégé közismert (62. o.).
- A Baire-tétel (20. o.) csak a második kötetben kerül alkalmazásra.
- Az általános topologikus tereket csak elvétve használjuk az első kötetben. A második kötetben is csak a gyenge topológiák tárgyalása során lesz rá szükségünk.

Differenciálszámítás

- Az általános keretet: tetszőleges normált terek használatát az indokolja, hogy a bizonyításokban a dimenzió nem játszik szerepet; ráadásul az általánosabb tárgyalás a jelölések egyszerűsítésével jár.
- A derivált Carathéodory-tól származó ekvivalens definícióját használva ((4.3) képlet, 88. o.), egyszerűsítjük az összetett függvények deriválhatóságára, a totális és a parciális deriváltak kapcsolatára vonatkozó 4.2 és 4.10 állítások, valamint a 7.7 inverz függvény tétel bizonyítását (91., 101. és 159. o.).
- A Helly–Hahn–Banach tétel 3.20 következményének (82. o.) alkalmazásával egyszerű és szemléletes bizonyításokat adunk a középérték-tételekre és a Taylor-formula különböző alakjaira. Ráadásul a szokásosnál gyakran élesebb, optimális eredményeket kapunk. A tétel alkalmazása a Hilbert-terekben, és így \mathbb{R}^N -ben is elkerülhető az elemi 3.18 állítás (81. o.) felhasználásával.
- A Schwarz–Young-féle tétel (110. o.) fontos speciális esetére egyszerű alternatív bizonyítást is adunk.
- A konvex függvények Lipschitz-folytonosságára adott egyszerű bizonyítás sem közismert (124. o.).
- Az általános eset tárgyalását megelőzően rövid és szemléletes bizonyításokat adunk a skaláris esetben az implicit függvény tételre

és a Lagrange-multiplikátorok létezésére (7.1–7.2 szakasz, 147. és 152. o.). Ez a speciális eset már sok alkalmazáshoz elegendő.

Közelítő módszerek

- A numerikus analízist egyszerű problémákból kiindulva tárgyaljuk, és természetes úton igyekszünk eljutni az alaptételekhez. Ez lehetővé teszi több klasszikus eredmény ismertetését is, amelyre érdemtelenül a feledés homálya borult.
- Érdekességként sok különböző problémában is megjelennek Sturm-féle polinomsorozatok.
- Hangsúlyozottan tárgyaljuk magyar matematikusok (Segner, Fejér, Erdős, Turán) alapvető eredményeit.