

# VARIÁCIÓSZÁMÍTÁS ÉS OPTIMÁLIS IRÁNYÍTÁS



**Jegyzetek és példatárak a matematika egyetemi oktatásához  
sorozat**

Algoritmuselmélet  
Algoritmusok bonyolultsága  
Analitikus módszerek a pénzügyben és a közgazdaságtanban  
Analízis feladatgyűjtemény I  
Analízis feladatgyűjtemény II  
Bevezetés az analízisbe  
Complexity of Algorithms  
Differential Geometry  
Diszkrét matematikai feladatok  
Diszkrét optimalizálás  
Geometria  
Igazságos elosztások  
Introductory Course in Analysis  
Mathematical Analysis – Exercises I  
Mathematical Analysis – Problems and Exercises II  
Mértékelmélet és dinamikus programozás  
Numerikus funkcionálanalízis  
Operációkutatás  
Operációkutatási példatár  
Parciális differenciálegyenletek  
Példatár az analízishez  
Pénzügyi matematika  
Szimmetrikus struktúrák  
Többváltozós adatelemzés  
Variációszámítás és optimális irányítás

KÁNNAI ZOLTÁN

SZABÓ IMRE

TALLOS PÉTER

# VARIÁCIÓSZÁMÍTÁS ÉS OPTIMÁLIS IRÁNYÍTÁS



Budapesti Corvinus Egyetem

Typotex

2014

© 2014–2019, Dr. Kánnai Zoltán, Dr. Szabó Imre, Dr. Tallos Péter,  
Budapesti Corvinus Egyetem, Matematika tanszék

Lektorálta: Varga Zoltán, Szent István Egyetem

Creative Commons NonCommercial-NoDerivs 3.0 (CC BY-NC-ND 3.0)  
A szerző nevének feltüntetése mellett nem kereskedelmi céllal szabadon  
másolható, terjeszthető, megjelentethető és előadható, de nem módosítható.

ISBN 978 963 279 237 8

Készült a Typotex Kiadó (<http://www.typotex.hu>) gondozásában

Felelős vezető: Votisky Zsuzsa

Műszaki szerkesztő: Gerner József

Készült a TÁMOP-4.1.2-08/2/A/KMR-2009-0045 számú,  
„Jegyzetek és példatárak a matematika egyetemi oktatásához” című projekt  
keretében.



**KULCSSZAVAK:** Hilbert-tér, lineáris rendszer, irányíthatóság, Pontrjagin-féle maximumelv, időoptimum-feladat, differenciálszámítás, Euler–Lagrange-egyenlet, inverzfüggvény-tétel, Ljuszternik-tétel, nemlineáris Pontrjagin-féle maximumelv.

**ÖSSZEFOGLALÁS:** Az első rész a lineáris rendszerek irányíthatóságát és optimalizálását tárgyalja. Csak négyzetesen integrálható irányításokra szorítkozunk, így a Pontrjagin-féle maximumelvet egy igen szemléletes absztrakt elvből, a Hilbert-terek ortogonalitási tételéből vezetjük le. A második rész nemlineáris rendszerek optimalizálásával foglalkozik. Itt a Pontrjagin-féle maximumelvet ugyancsak az ortogonalitási tételből és a Ljuszternik-tételből vezetjük le. Mindkét részben az optimalitási kritériumokat bőséges, elsődlegesen közgazdaságtanilag releváns példaanyaggal illusztráljuk.