

Tatiana-Corina DOESCU
Nicolae Bogdan TOADER

MATEMATICI PENTRU ECONOMIȘTI
APLICAȚII



EDITURA UNIVERSITARĂ
București, 2011

Cuprins

Cuvânt înainte	7
Capitolul 1. Sisteme liniare	9
1. Breviar teoretic	9
2. Exerciții rezolvate	12
3. Exerciții propuse	17
Capitolul 2. Elemente de calcul vectorial	19
1. Spațiul vectorial (\mathbb{R}^n, \mathbb{R})	19
2. Exerciții rezolvate	22
3. Exerciții propuse	32
Capitolul 3. Metoda Gauss-Jordan	35
1. Breviar teoretic	35
2. Exerciții rezolvate	37
3. Exerciții propuse	40
Capitolul 4. Algoritmul simplex	41
1. Breviar teoretic	41
2. Exerciții rezolvate	47
3. Exerciții propuse	54
Capitolul 5. Algoritmul simplex. Metoda penalizării	55
1. Breviar teoretic	55
2. Exerciții rezolvate	56
3. Exerciții propuse	61
Capitolul 6. Problema de transport echilibrată	63
1. Breviar teoretic	63
2. Exerciții rezolvate	67
3. Exerciții propuse	76
Capitolul 7. Problema de transport neechilibrată	77
1. Breviar teoretic	77
2. Exerciții rezolvate	78
3. Exerciții propuse	85
Capitolul 8. Serii numerice	87

1. Breviar teoretic	87
2. Exerciții rezolvate	89
3. Exerciții propuse	95
Capitolul 9. Serii cu termeni pozitivi	97
1. Breviar teoretic	97
2. Exerciții rezolvate	99
3. Exerciții propuse	103
Capitolul 10. Serii de puteri	105
1. Breviar teoretic	105
2. Exerciții rezolvate	107
3. Exerciții propuse	111
Capitolul 11. Extreme de funcții	113
1. Breviar teoretic	113
2. Exerciții rezolvate	116
3. Exerciții propuse	119
Capitolul 12. Ajustarea datelor de observație	121
1. Breviar teoretic	121
2. Exerciții rezolvate	123
3. Exerciții propuse	125
Capitolul 13. Integrale improprii	127
1. Breviar teoretic	127
2. Exerciții rezolvate	129
3. Exerciții propuse	134
Capitolul 14. Integrale euleriene	135
1. Breviar teoretic	135
2. Exerciții rezolvate	136
3. Exerciții propuse	140
Anexa A. Matrice și determinanți	141
Bibliografie	145

Cuvânt înainte

Prezenta lucrare a fost concepută ca un ghid pentru activitatea de la seminariile cursurilor "Matematici aplicate în economie" și "Matematici financiare" ținute la Facultatea de Management Turistic și Comercial și la Facultatea de Finanțe, Bănci și Contabilitate din Universitatea Creștină "Dimitrie Cantemir". Ca urmare, ea se adresează, cu predilecție, studenților acestor facultăți, însă poate fi utilă și studenților de la alte facultăți cu profil economic.

Lucrarea are un preponderent caracter didactic și acoperă materialul care face obiectul seminarului ținut în anul I în cadrul facultăților amintite. Fiecare capitol conține:

- 1) un *breviar teoretic*, în care sunt expuse noțiunile și metodele necesare pentru rezolvarea exercițiilor.
- 2) un set de *exerciții complet rezolvate*. În prezentarea soluțiilor am căutat să dăm cât mai multe explicații cu scopul de a-i obișnui pe studenți cu raționamentele matematice. Ori de câte ori a fost cazul am pus accentul pe aspectul algoritmic al unor metode de rezolvare a problemelor. Aplicațiile sunt alese astfel încât să contribuie la înțelegerea și aprofundarea teoriei.
- 3) un set de *exerciții propuse*. Întrucât înțelegerea unei soluții nu înseamnă și stăpânirea metodei, exercițiile propuse, care sunt foarte asemănătoare celor rezolvate, au menirea de a-i invita pe studenți să exerseze pe cont propriu metodele expuse.

Restricții severe de timp (un seminar de un semestru, în definitiv), au impus o selecție foarte strictă a materialului prezentat. Pentru cei care doresc să aprofundeze diverse teme abordate în această carte, bibliografia oferă câteva titluri care pot fi deosebit de utile.

Anumite noțiuni și rezultate privind matricele și determinanții de ordin mic, care vor fi utilizate, de multe ori în mod tacit, pe parcursul lecțiilor, sunt reunite în anexa A. În fine, pentru chestiunile de analiză matematică elementară, care sunt presupuse cunoscute, recomandăm consultarea manualelor de liceu pentru clasele a XI-a și a XII-a.

Amintindu-le studenților că o carte de matematică se parcurge cu răbdare și cu creionul în mână, pentru a reface calcule și demonstrații, le dorim mult succes!

Autorii