

CUPRINS

	Pag.
Prefață	3
Cap. 1 SPAȚII VECTORIALE FINIT DIMENSIONALE	5
1.1 Definiția spațiilor vectoriale.....	5
1.2 Combinații liniare. Sisteme liniar dependente și liniar independente	9
I. Caracterizări ale familiilor liniar dependente.....	11
II. Caracterizări ale familiilor liniar independente....	13
1.3 Baza a unui spațiu vectorial. Dimensiune.....	16
1.4 Schimbarea bazei unui spațiu vectorial	23
1.5 Lema substituției.....	25
1.6 Spații vectoriale izomorfe	39
1.7 Subspații vectoriale	42
1.8 Intersecții și sume de subspații vectoriale.....	47
1.9 Exerciții	54
Cap. 2 VECTORI LIBERI	65
2.1 Segment orientat. Vector liber	65
2.2 Operații cu vectori liberi	69
I. Adunarea vectorilor liberi	69
II. Înmulțirea vectorilor liberi cu numere reale	71
2.3 Dependență liniară în V_3	71
2.4 Produsul scalar	76
2.5 Produsul vectorial	77
2.6 Produsul mixt al vectorilor. Dublul produs vectorial.	80
2.7 Exerciții	84
Cap. 3 TRANSFORMĂRI LINIARE	97
3.1 Definiția transformării liniare	97
3.2 Operații cu transformări liniare	105
3.3 Rangul și defectul unei transformări liniare	110
3.4 Matricea asociată unei transformări liniare	118
3.5 Endomorfisme particulare.....	128
3.6 Spații normate. Spații metrice. Norma unei transfor- mări liniare.....	145
3.6 Exerciții.....	148
Cap. 4 VALORI ȘI VECTORI PROPRII. FORME CANONICE ALE MATRICELOR ȘI ENDOMORFISMELOR.....	157
4.1 Forma celular diagonală	157

4.2 Inele și module	159
4.3 Polinomul minimal asociat unei transformări liniare..	178
4.4 Matricea canonică Jordan a unei transformări liniare.	184
4.5 Forma diagonal canonică a unei matrice.....	190
4.6 Calculul factorilor invariante.....	201
4.7 Valori și vectori proprii.....	212
4.8 Forma diagonală.....	222
4.9 Endomorfisme peste corpuri algebric închise.....	229
4.10 Exerciții	232
Cap. 5 SPAȚII VECTORIALE EUCLIDIENE/UNITARE	243
5.1 Produs scalar. Spații euclidiene și spații unitare- definiție.....	243
5.2 Norma indusă de un produs scalar	248
5.3 Baze ortonormate	253
5.4 Subspații ortogonale.....	264
5.5 Transformări liniare pe spații euclidiene	266
5.6 Vectori și valori proprii pentru endomorfisme autoadjuncte.....	273
5.7 Exerciții.....	276
Cap. 6 FORME LINIARE, BILINIARE ȘI PĂTRATICE	285
6.1 Forme liniare.....	285
6.2 Forme biliniare	292
I. Definiția formei biliniare. Matrice asociată	292
II. Schimbarea matricei asociate când se schimbă baze.....	295
III. Spațiile nule ale unei forme biliniare.....	298
IV. Forme biliniare simetrice.....	302
6.3 Forme pătratice. Reducerea la forma canonică	310
I. Forme pătratice. Definiție. Proprietăți. Matrice asociată	310
II. Reducerea la forma canonică a unei forme pătratice	313
A. Metoda vectorilor și valorilor proprii.....	314
B. Metoda lui Gauss.....	318
C. Metoda lui Jacobi.....	324
III. Legea inerției	330
6.4 Exerciții.....	332
BIBLIOGRAFIE.....	341