

## CUPRINS

<b>Introducere</b> .....	7
<b>1. Spații vectoriale de dimensiune finită</b> .....	9
1.1. Spații vectoriale .....	9
1.2. Subspații vectoriale .....	14
1.3. Bază și dimensiune .....	18
1.4. Transformări liniare .....	24
1.5. Algebra operatorilor liniari ai unui spațiu vectorial de dimensiune finită.....	29
1.6. Spațiul vectorial factor. Teorema fundamentală de izomorfism	34
<b>Exerciții</b> .....	35
<b>2. Determinanți și sisteme de ecuații liniare</b> .....	39
2.1. Definiția determinantilor. Proprietăți .....	39
2.2. Dezvoltarea unui determinant după elementele unei coloane (linii).....	48
2.3. Alte rezultate asupra determinantilor .....	53
2.4. Matrice și transformări elementare. Matrice eșalon.....	60
2.5. Rangul unei matrice.....	67
2.6. Sisteme de ecuații liniare. Metode de rezolvare.....	72
2.6.1. Teorema Kronecker-Capelli. Metoda Gauss a eliminării.....	72
2.6.2. Soluțiile unui sistem compatibil de ecuații liniare.....	77
2.6.3. Metoda matriceală de rezolvare a sistemelor liniare de ecuații liniare.....	79
2.6.4. Minori caracteristici. Teorema lui Rouché.....	82
<b>Exerciții</b> .....	84
<b>3. Teorie Jordan</b> .....	92
3.1. Matrice canonică Jordan .....	92
3.2. Inele euclidiene .....	96
3. 2.1. Relația de divizibilitate într-un domeniu de integritate .....	96
3. 2.2. Definiția inelelor euclidiene. Exemple.....	98
3. 2.3. Aritmetica inelului $K[X]$ .....	102
3.3. Matrice aritmetic echivalente .....	105
3.4. Matrice asemenea .....	111
3.5. Forma canonică Jordan a unei matrice din $\mathbf{M}_n(\mathbb{C})$ .....	115
3.6. Polinomul minimal al unei matrice .....	121

3.7. Aplicații ale teoriei Jordan în studiul operatorilor liniari .....	123
<i>Exerciții</i> .....	126
4. Grupuri abeliene finit generate .....	131
4.1. Grupuri abeliene libere de rang finit .....	131
4.2. Structura grupurilor abeliene finit generate .....	137
4.3. Rezolvarea în numere întregi a sistemelor de ecuații liniare....	142
<i>Exerciții</i> .....	146
<i>Indicații și răspunsuri</i> .....	148
<i>Bibliografie</i> .....	171