

## CUPRINS

<i>Introducere</i> .....	8
Capitolul I. RELAȚII FUNCȚIONALE, RELAȚII DE ECHIVALENȚĂ .....	9
1. Aplicații de mulțimi .....	9
2. Compunerea aplicațiilor de mulțimi .....	11
3. Relații de echivalență. Mulțime factor .....	16
<i>Exerciții</i> .....	19
Capitolul II. LEGI DE COMPOZIȚIE. MONOIZI .....	22
1. Operații algebrice binare .....	22
2. Legi de compoziție induse .....	26
1. Lege de compoziție indusă pe o parte stabilă .....	26
2. Lege de compoziție indusă pe o mulțime factor .....	27
3. Monoizi .....	31
1. Definiția monoidului. Exemple .....	31
2. Produse și sume iterate .....	32
3. Monoidul liber generat de o mulțime .....	34
4. Submonoid. Monoid factor .....	35
5. Morfisme de monoizi .....	37
<i>Exerciții</i> .....	38
Capitolul III. GRUPURI .....	42
1. Grup. Reguli de calcul într-un grup .....	42
1. Definiția grupului. Exemple .....	42
2. Reguli de calcul într-un grup .....	45

2. Subgrup .....	47
1. Definiția subgrupului. Exemple .....	47
2. Congruența la stânga (dreapta) pe un grup .....	49
3. Teorema lui Lagrange .....	51
3. Ordinul unui element. Grupuri ciclice .....	52
1. Definiția ordinului unui element. Exemple. ....	52
2. C.m.m.d.c. în $\mathbb{Z}$ . Proprietățile ordinului unui element ..	54
3. Subgrupul generat de o mulțime de elemente ale unui grup. Grupuri ciclice .....	56
4. Rezultate fundamentale asupra grupului simetric $(S_n, \circ, e)$ .....	59
1. Descompunerea unei permutări în produs de cicluri disjuncte .....	59
2. Signatura unei permutări .....	64
3. Elemente conjugate în grupul $S_n$ .....	67
5. Subgrup normal. Grup factor .....	70
1. Subgrupuri normale .....	70
2. Grup factor .....	74
6. Morfisme de grupuri .....	75
1. Izomorfisme de grupuri .....	75
2. Morfisme de grupuri .....	77
3. Teorema fundamentală de izomorfism .....	80
<b>Exerciții</b> .....	83

## Capitolul IV

### ACȚIUNI DE GRUPURI. APLICAȚII..... 89

1. Acțiune a unui grup pe o mulțime.....	89
2. Calculul numărului orbitelor.....	94
1. Formula Cauchy-Frobenius.....	94
2. Grupul diedral $D_n$ .....	96
<b>Exerciții</b> .....	101

## Capitolul V

### INELE, CORPURI, ALGEBRE..... 103

1. Inele.....	103
1. Definiția inelului. Exemple.....	103
2. Reguli de calcul într-un inel.....	107

2. Inelul matricelor pătrate .....	108
1. Definiția matricelor.....	108
2. Adunarea matricelor.....	109
3. Înmulțirea matricelor.....	110
4. Partiționarea matricelor în blocuri.....	113
3. Subinele, ideale, inele factor.....	114
4. Morfisme de inele. Teorema fundamentală de izomorfism.....	117
5. Corp. Corpul fracțiilor unui domeniu.....	119
1. Definiția corpului. Proprietăți.....	119
2. Corpul fracțiilor unui domeniu.....	121
6. $R$ – algebre. Algebra polinoamelor.....	125
7. Evaluarea polinoamelor. Rădăcini ale polinoamelor.....	129
<b>Exerciții</b> .....	132
<b>Indicații și răspunsuri</b> .....	136
<b>Bibliografie</b> .....	150