

COSTICĂ LUPU

**ARITMETICA PENTRU
ÎNVĂȚĂTORI**



Editura ALMA MATER – BACĂU

2014

Cuprins

PREFAȚĂ	3
CAPITOLUL I.....	5
ELEMENTE DE LOGICĂ MATEMATICĂ	5
I.1. Obiectul aritmeticii	5
I.2. Propoziții.....	7
I.3. Formule de calcul propozițional. Tautologii	9
I.4. Prediccate	9
I.5. Cuantificatori	10
I.6. Teoreme.....	10
CAPITOLUL II	19
MULȚIMI. OPERAȚII CU MULȚIMI.....	19
II.1. Noțiunea de mulțime	19
II.2. Operații cu mulțimi	19
II.3. Proprietăți	21
II.4. Cardinalul unei mulțimi finite.....	23
II.5. Cardinalul unei mulțimi infinite numărabile	24
II.6. Proprietăți ale cardinalelor	24
CAPITOLUL III.....	27
RELAȚII	27
III.1. Noțiunea de relație pe o mulțime sau între două sau mai multe mulțimi.....	27
III.2. Proprietățile relațiilor.....	29
III.3. Relații de echivalență.....	29
III.4. Relații de ordine	31
CAPITOLUL IV	33
FUNCȚII	33
IV.1. Definiția aplicației	33
IV.2. Moduri de definire a funcției	34
IV.3. Funcții monotone.....	35
IV.4. Funcții injective, surjective, bijective	35
CAPITOLUL V	37
MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE	37
V.1. Noțiuni introductive.....	37
V.2. Axiomele lui Peano	38
V.3. Operații cu numere cardinale. Proprietăți.....	39
V.4. Operații cu numere naturale. Proprietăți. Reguli de calcul	40
V.5. Inducția matematică.....	44
V.6. Formule de calcul prescurtat. Puteri naturale ale numerelor reale	45
CAPITOLUL VI.....	49
BAZE DE NUMERAȚIE. SISTEME DE NUMERAȚIE.....	49
VI.1. Scurt istoric.....	49
VI.2. Baza 10	49
VI.3. Numerația romană	50
VI.4. Trecerea unui număr din baza 10 într-o altă bază	51
VI.5. Operații aritmetice într-un sistem pozițional oarecare	51
CAPITOLUL VII	55
DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE.....	55

VII.1. Definiții	55
VII.2. Teoreme de bază asupra divizibilității	56
VII.3. Criterii de divizibilitate	56
VII.4. Algoritmul lui Euclid.....	57
VII.5. Numere prime și infinitatea lor	58
VII.6. Numărul divizorilor și suma divizorilor unui număr natural.....	59
VII.7. Ultima cifră a unui număr natural	60
CAPITOLUL VIII.....	63
MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI	63
VIII.1. Mulțimea numerelor întregi.....	63
VIII.2. Teorema fundamentală a aritmeticii.....	64
VIII.3. Modulul unui număr întreg. Proprietăți	66
VIII.4. Operații cu numere întregi.....	66
VIII.5. Divizibilitatea în Z	67
VIII.6. Clase de resturi. Congruențe modulo n	68
CAPITOLUL IX.....	71
MULȚIMEA NUMERELOR RAȚIONALE.....	71
IX.1. Scurt istoric.....	71
IX.2. Mulțimea numerelor raționale. Definiție. Proprietăți.....	72
IX.3. Numere mixte. Operații cu numere mixte	79
CAPITOLUL X	85
RAPOARTE ȘI PROPORȚII	85
X.1. Rapoarte	85
X.2. Aplicații ale rapoartelor în practică.....	89
X.3. Proporții	93
X.4. Proporționalitate directă și proporționalitate inversă	96
X.5. Mărimi direct și invers proporționale	108
X.6. Regula de trei simplă și regula de trei compusă	113
X.7. Procente. Probleme, Aplicații	123
CAPITOLUL XI.....	131
MULȚIMEA NUMERELOR REALE	131
XI.1. Scurt istoric.....	131
XI.2. Definiția axiomatică a mulțimii numerelor reale	131
XI.3. Intervale de numere reale.....	134
XI.4. Ecuații de gradul I. Sisteme de ecuații. Inecuații de gradul I. Rezolvarea problemelor cu ajutorul ecuațiilor sau sistemelor de ecuații	134
CAPITOLUL XII	143
METODE PENTRU REZOLVAREA PROBLEMELOR DE ARITMETICĂ	143
XII.1. Introducere.....	143
XII.2. Metode algebrice.....	145
XII.3. Metode aritmetice	157
VARIANTE LICENȚĂ.....	219
SOLUTII	224