

# CUPRINS

<b>CUPRINS</b>	8
<b>PARTEA I. ARITMETICĂ, ALGEBRĂ</b>	11
<b>Semestrul I</b>	11
A.I. Numere raționale	12
A.I.1. Noțiunea de fracție. Tipuri de fracții. Recapitulare	12
A.I.2. Mulțimea numerelor raționale. Forme de scriere ale numerelor raționale	14
A.I.3. Reprezentarea numerelor raționale pe axa numerelor. Compararea numerelor raționale	16
A.I.4. Operații cu numere raționale	20
A.I.5. Ecuații cu coeficienți raționali	26
A.I.6. Exerciții și probleme	27
B.I. Numere reale	32
B.I.1. Rădăcina pătrată a unui număr natural pătrat perfect	32
B.I.2. Rădăcina pătrată a unui număr rațional pozitiv	32
B.I.3. Calculul rădăcinii pătrate	33
B.I.4. Mulțimea numerelor reale. Modulul unui număr real. Compararea numerelor reale. Reprezentarea pe axă.	34
B.I.5. Reguli de calcul cu radicali	35
B.I.6. Operații cu numere reale	36
B.I.7. Exerciții și probleme	39
<b>Semestrul II</b>	43
C.I. Calcul algebric	43
C.I.1. Calcule cu numere reale reprezentate prin litere	43
C.I.2. Formule de calcul prescurtat	44
C.I.3. Metode de descompunere în factori	45
C.I.4. Ecuația de forma $x^2 = a$ , $a \in \mathbb{Q}$	46
C.I.5. Exerciții și probleme	47
D.I. Ecuații și inecuații	51
D.I.1. Relația de egalitate în mulțimea numerelor reale	51
D.I.2. Ecuații de gradul I	52
D.I.3. Relații de inegalitate în mulțimea numerelor reale	52
D.I.4. Inecuații de gradul I	54
D.I.5. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și inecuațiilor	55
D.I.6. Exerciții și probleme	55
E.I. Organizarea datelor	60
E.I.1. Produsul cartezian. Reprezentarea punctelor în plan. Distanța dintre două puncte din plan	60
E.I.2. Reprezentarea și interpretarea unor dependențe funcționale prin tabele, diagrame, grafice	63
E.I.3. Probabilitatea realizării unor evenimente	64
E.I.4. Exerciții și probleme	64
<b>PARTEA A II-A. GEOMETRIE, TRIGONOMETRIE</b>	67
<b>Semestrul I</b>	68
A.II. Patrulatere	68
A.II.1. Patrulater convex	68
A.II.2. Paralelogramul	70
A.II.3. Dreptunghiul	72

A.II.4. Rombul	74
A.II.5. Pătratul	76
A.II.6. Trapezul	78
A.II.7. Linia mijlocie în triunghi și trapez	81
A.II.8. Centrul de simetrie și axele de simetrie ale poligoanelor studiate	84
A.II.9. Ariile figurilor geometrice	87
A.II.10. Exerciții și probleme	91
B.II. Asemănarea triunghiurilor	96
B.II.1. Raportul a două segmente	96
B.II.2. Teorema lui Thales	96
B.II.3. Triunghiuri asemenea	99
B.II.4. Cazurile de asemănare ale triunghiurilor	100
B.II.5. Exerciții și probleme	102
<b>Semestrul II</b>	108
C.II. Relații metrice	108
C.II.1. Proiecții ortogonale și teoreme fundamentale în triunghiul dreptunghic	108
C.II.2. Elemente de trigonometrie	112
C.II.3. Arii ale unor poligoane studiate folosind trigonometria	114
C.II.4. Exerciții și probleme	115
D.II. Cercul	121
D.II.1. Cercul și elemente în cerc	121
D.II.2. Unghi, triunghi și patrulater înscris în cerc	125
D.II.3. Pozițiile relative ale unei drepte față de cerc	128
D.II.4. Pozițiile relative a două cercuri	130
D.II.5. Poligoane regulate	132
D.II.6. Lungimi și arii de cerc	134
D.II.7. Exerciții și probleme	135
<b>PARTEA a III-a. PROBLEME DE SINTEZĂ PENTRU CLASA A VII-A</b>	139
III.1. Probleme date la evaluări, concursuri, olimpiade	140
III.2. Probleme din reviste de matematică	150
III.3. Anul 2012 în probleme	159
III.4. Probleme utilizând diferite principii, metode	163
III.5. Probleme pentru pregătirea concursurilor școlare	173
III.5.1. Probleme pentru pregătirea concursurilor școlare rezolvate	173
III.5.2. Probleme recapitulative propuse spre rezolvare	182
III.6. Teste de evaluare inițială, semestrială, finală	183
<b>PARTEA a IV-a. DESCOPERĂ MATEMATICA ALTFEL</b>	187
IV.1. Simpozionul “Descoperă matematica altfel”	188
IV.2. Matematică aplicată în științe și în viața cotidiană	190
IV.3. Jocuri și rebusuri	195
Jocul 1. „Ceasul matematic”	195
Jocul 2. „Potrivește corespunzător”	196
Jocul 3. „Învățați noțiuni matematice prin joc”	197
Rebus 1. Radical	199
Rebus 2. Pitagora	199
Rebus 3. Ecuație	200
Rebus 4. Asemănare	200
IV.4. Probleme logico - distractive	201

<b>PARTEA a V-a. MATEMATICA ȘI CALCULATORUL</b>	205
V.1. Organizarea, reprezentarea și interpretarea datelor utilizând Microsoft Excel	206
V.2. Programe realizate în limbajul de programare C++	214
1. Rezolvarea dreptunghiului	215
2. Calculul mediei aritmetice, geometrice și armonice pentru două numere reale pozitive	217
3. Rezolvarea trapezului	218
4. Partea întreagă și partea fracționară a unui număr rațional	219
5. Rezolvarea triunghiului	220
<b>INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI</b>	221
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	230
<b>AFIȘE:</b>	231
<i>Simpozionul „Descoperă matematica altfel”</i>	231
<i>Proiectul EuroMath. Math in English, Math for Future</i>	232