

CĂTĂLIN - PETRU NICOLESCU  
MĂDĂLINA YUPARI Z. WILLIAMS

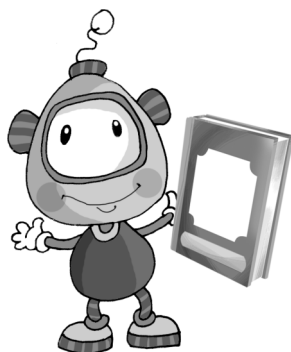
# MATEMATICĂ

**clasa a VI-a**

Ediția a cincea revăzută și adăugită

**SINTEZE DE TEORIE  
EXERCIȚII ȘI PROBLEME**

- Fixarea cunoștințelor
- Aprofundarea cunoștințelor
- Performanță
- Autoevaluare
- Evaluare sumativă



**EDITURA ȘI TIPOGRAFIA ICAR**  
**București**



Prezentul auxiliar didactic este aprobat pentru utilizare în unitățile de învățământ preuniversitar prin O.M.E.N. nr. 3022/08.01.2018

### Referenți științifici:

- prof. Carmen Apostol*, București  
*prof. Marian Bădeci*, București  
*prof. Rodica Enaru*, București  
*prof. Laurențiu Gheorghe*, București  
*prof. Marinela-Cristina Stoica*, București  
*prof. Viorela Oana Vișan*, București  
*prof. Mariana Toth*, Alba Iulia  
*prof. Liliana Tufariu*, Alba Iulia  
*prof. Gabriela Ursu*, Alba Iulia  
*prof. Aurica Vlaicu Hergane*, Arad  
*prof. Dorin Galbăn*, Bistrița  
*prof. Camelia Gălățan*, Bistrița  
*prof. Gheorghe Retegan*, Bistrița  
*prof. Voichița Pașcu*, Brad  
*prof. Anca-Daniela Petrescu*, Buftea  
*prof. Ilie Vizitiu*, Buftea  
*prof. Ion Banu*, Buzău  
*prof. Constantin Barbu*, Buzău  
*prof. Mircea Duguleană*, Buzău  
*prof. Laurențiu Gheorghe*, Buzău  
*prof. Eugen Stăvâroiu*, Caransebeș  
*prof. Maria-Simona Felecan*, Cluj-Napoca  
*prof. Ana Maria Geczi*, Cluj-Napoca  
*prof. Aurelia Rusu*, Cluj-Napoca  
*prof. Daniela Radu*, Cluj-Napoca  
*prof. Carmen Zanc*, Cluj-Napoca  
*prof. Emeșe-Maria Lazăr*, Covasna  
*prof. Gheorghe Giurgiu*, Dej  
*prof. Elena Ghilerdea*, Drobeta-Turnu Severin  
*prof. Nicolae Dorin Ionuț*, Făgăraș  
*prof. Teodora Manta*, Făgăraș  
*prof. Anca Cucu*, Focșani  
*prof. Alexandrina Ivan*, Focșani  
*prof. Andreea Simbotin*, Focșani  
*prof. Mirela Niță*, Focșani  
*prof. Simina Voicu*, Focșani  
*prof. Vasile Alexandrescu*, Gura Humorului  
*prof. Daniela Bustan*, Hațeg  
*prof. Nicoleta Bărboni*, Hațeg  
*prof. Vasile Mureșan*, Hunedoara  
*prof. Gheorghe Voina*, Hunedoara  
*prof. Georgian Mihăilă*, Huși  
*prof. Constanța Tudorache*, Iași  
*prof. Adriana Mariș*, Lugoj  
*prof. Camelia-Mihaela Arteni*, Motca  
*prof. Felicia Vesa*, Ocna Mureș  
*prof. Mihaela Băguț*, Oradea  
*prof. Alina Murariu*, Pașcani  
*prof. Constantin Petrea*, Pașcani  
*prof. Sonia Neață*, Periș  
*prof. Victoria Minodora Marchidan*, Petrița  
*prof. Luminița Ungureanu*, Pașcani  
*prof. Maria Lădescu*, Râșnov  
*prof. Carmen Eremia*, Reghin  
*prof. Camelia Culic-Rebic*, Satu Mare  
*prof. Maria Magdalena Tincu*, Satu Mare  
*prof. Petronela Veronica Petruțiu*, Simeria  
*prof. Cristinel Călin*, Târgoviște  
*prof. Emilia Gavrilăș*, Târgu Lăpuș  
*prof. Eugenia Bruslea*, Târgu Mureș  
*prof. Doina Ionescu*, Toplița  
*prof. Mirela Obreja*, Vaslui  
*prof. Flavia Anton*, Vaslui  
*prof. Aurora Agheorghiesei*, Vaslui  
*prof. Mădălina-Mariana Manole*, Videle  
*prof. Ion Vlad*, Vișeu de Sus  
*prof. Mihaela Molodeț*, Băbeni VL  
*prof. Dania Mitarcă*, Zărnești

ISBN 978-973-606-516-3

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate Editurii și Tipografiei ICAR. Niciun capitol și nicio parte din această lucrare nu pot fi tipărite sau multiplicare folosind diferite mijloace, fără permisiunea scrisă a conducerii acestei edituri.

Redactor: *prof. Cătălin-Petru Nicolescu*  
Coperta: *Elena Drăgulelei Dumitru*  
Grafica: *pictor Nadejda-Luminița Nicolescu*  
Tehnoredactare computerizată: *Nicoleta Croitoru*

# CUPRINS

---

Teste predictive .....	<b>E*</b> <b>R**</b>	8 .....421
------------------------	----------------------	------------

## ALGEBRĂ

### Capitolul I. MULȚIMI. OPERAȚII CU MULȚIMI

<i>Breviar de teorie</i> .....	12
1. Propoziții adevărate. Propoziții false .....	16.....422
2. Conectori logici: „nu“, „și“, „sau“ .....	17.....422
3. Mulțimi. Relația de apartenență.....	20.....422
4. Mulțimea numerelor naturale $\mathbf{IN}$ și $\mathbf{IN}^*$ .....	23.....422
5. Mulțimea numerelor întregi $\mathbf{Z}$ și $\mathbf{Z}^*$ .....	24.....422
6. Relații între mulțimi. Submulțimi.....	26.....423
7. Operații cu mulțimi: reuniune, intersecție, diferență .....	29.....423
8. Exemple de mulțimi finite. Mulțimea divizorilor unui număr natural .....	34.....424
9. Exemple de mulțimi infinite. Mulțimea multiplilor unui număr natural.....	36.....424
<i>Teste de evaluare</i> .....	38.....425

### Capitolul II. MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE

<i>Breviar de teorie</i> .....	42
1. Mulțimea numerelor naturale .....	44.....425
2. Divizor. Multiplu .....	49.....426
3. Criteriile de divizibilitate cu 2, 3, 5, 9, 10 .....	50.....426
4. Numere prime. Numere compuse .....	54.....426
5. Descompunerea numelor naturale în produs de puteri de numere prime .....	57.....427
6. Divizori comuni. Cel mai mare divizor comun. Numere prime între ele .....	59.....427
7. Multipli comuni. Cel mai mic multiplu comun .....	62.....427
8. Proprietățile relației de divizibilitate în $\mathbf{IN}$ .....	67.....428
<i>Teste de evaluare</i> .....	70.....428

### Capitolul III. RAPOARTE ȘI PROPORȚII

<i>Breviar de teorie</i> .....	73
1. Rapoarte .....	75.....429

---

\*E - enunțuri

\*\*R - răspunsuri, rezolvări

E.A.P. - Extindere. Abordare. Perseverență. Performanță

	<b>E*</b>	<b>R**</b>
2. Proporții. Proporții derivate. Șir de rapoarte egale.		
Proprietatea fundamentală a proporțiilor .....	80	429
<b>E.A.P.</b> 3. Procente .....	85	
3.1. Aflarea a $p\%$ dintr-un număr .....	87	430
3.2. Aflarea unui număr când se cunoaște $p\%$ din el .....	89	430
3.3. Aflarea raportului procentual .....	90	430
4. Mărimi direct proporționale .....	91	430
5. Mărimi invers proporționale .....	96	432
6. Regula de trei simplă .....	101	432
7. Elemente de organizare a datelor. Probabilități .....	111	435
<i>Teste de evaluare</i> .....	114	436

#### **Capitolul IV. MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI**

<i>Breviar de teorie</i> .....	118	
1. Numere întregi. Reprezentare pe axă. Opusul unui număr întreg .....	122	436
2. Valoarea absolută a unui număr întreg (modulul).		
Compararea și ordonarea numerelor întregi .....	123	437
<b>E.A.P.</b> 3. Reprezentarea unui punct cu coordonate întregi		
într-un sistem de axe ortogonale .....	125	437
4. Adunarea și scăderea numerelor întregi .....	127	437
5. Înmulțirea numerelor întregi. Proprietăți .....	131	438
6. Împărțirea numerelor întregi când deîmpărțitul		
este multiplu al împărțitorului .....	135	438
7. Divizibilitatea în $\mathbb{Z}$ .....	138	438
8. Puterea cu exponent număr natural a unui număr întreg nenul .....	142	439
9. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor .....	145	439
10. Rezolvarea unor ecuații în $\mathbb{Z}$ .....	147	439
11. Rezolvarea unor inecuații în $\mathbb{Z}$ .....	151	440
12. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor .....	154	440
<i>Teste de evaluare</i> .....	157	442

#### **Capitolul V. MULȚIMEA NUMERELOR RAȚIONALE**

<i>Breviar de teorie</i> .....	161	
1. Forme de scriere. Reprezentare prin desen sau pe axa numerelor .....	167	443
2. Frații. Numere raționale .....	168	443
3. Compararea și ordonarea numerelor raționale .....	172	443
4. Adunarea numerelor raționale.		
Proprietățile adunării .....	176	444
5. Scăderea numerelor raționale .....	182	445

	E*	R**
6. Înmulțirea numerelor raționale.		
Proprietățile înmulțirii .....	188	446
7. Împărțirea numerelor raționale .....	192	446
8. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor .....	196	447
9. Puterea cu exponent număr întreg a unui număr rațional nenul.		
Reguli de calcul cu puteri .....	200	447
10. Numere raționale pozitive scrise sub formă zecimală .....	206	448
11. Operații cu numere raționale scrise sub formă zecimală .....	208	448
<b>E.A.P.</b> 12. Media aritmetică. Media aritmetică ponderată .....	213	449
13. Ecuații .....	218	449
<b>E.A.P.</b> 14. Inecuații .....	224	450
15. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor .....	225	451
<i>Teste de evaluare</i> .....	231	452

## GEOMETRIE

### Capitolul I. RECAPITULARE ȘI COMPLETĂRI

<i>Breviar de teorie</i> .....	235	
<b>E.A.P.</b> 1. Figuri geometrice. Instrumente geometrice .....	236	453
<b>E.A.P.</b> 2. Corpuri geometrice .....	240	453
<b>E.A.P.</b> <i>Teste de evaluare</i> .....	243	453

### Capitolul II. DREAPTĂ. PLAN – RECAPITULARE ȘI COMPLETĂRI

<i>Breviar de teorie</i> .....	245	
<b>E.A.P.</b> 1. Punct. Dreaptă. Plan .....	248	454
<b>E.A.P.</b> 2. Semiplan. Semidreaptă. Segment.		
Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă.		
Pozițiile relative a două drepte.....	250	454
<b>E.A.P.</b> 3. Distanța dintre două puncte. Lungimea unui segment.		
Segmente congruente. Mijlocul unui segment.		
Simetricul unui punct față de un punct .....	252	454
<b>E.A.P.</b> <i>Teste de evaluare</i> .....	256	455

### Capitolul III. UNGHIURI

<i>Breviar de teorie</i> .....	260	
<b>E.A.P.</b> 1. Definiție. Notății. Elemente .....	263	456
<b>E.A.P.</b> 2. Măsura unui unghi. Unghiuri congruente .....	265	456
<b>E.A.P.</b> 3. Calcule cu măsuri de unghiuri .....	267	457
4. Unghiuri opuse la vârf. Congruența lor. Bisectoarea unui unghi .....	269	457
5. Unghiuri formate în jurul unui punct.....	272	457

	<b>E*</b>	<b>R**</b>
6. Unghiuri suplimentare.		
Unghiuri complementare .....	276.....	458
7. Unghiuri adiacente. Bisectoarea unui unghi .....	280.....	459
<i>Teste de evaluare</i> .....	285.....	459
 <b>Capitolul IV. PARALELISM.DREPTE PARALELE</b>		
<i>Breviar de teorie</i> .....	290	
<b>E.A.P. 1. Metoda reducerii la absurd</b> .....	291.....	460
2. Unghiuri formate de două drepte intersectate de o secantă.		
Drepte paralele.....	293.....	460
3. Unghiuri formate de două drepte paralele intersectate de o secantă.		
Axioma paralelelor. Criterii de paralelism .....	294.....	460
 <b>Capitolul V. PERPENDICULARITATE.</b>		
<b>DREPTE PERPENDICULARE. DREPTE OBLICE</b>		
<i>Breviar de teorie</i> .....	297	
1. Drepte perpendiculare. Drepte oblice.		
Distanța de la un punct la o dreaptă.....	299.....	461
<i>Teste de evaluare</i> .....	302.....	461
 <b>Capitolul VI. CERCUL</b>		
<i>Breviar de teorie</i> .....	305	
1. Arc de cerc. Unghi la centru. Măsuri .....	309.....	462
2. Pozițiile relative ale unei drepte față de un cerc.		
Pozițiile relative a două cercuri .....	310.....	462
 <b>Capitolul VII. TRIUNGHIUL</b>		
<i>Breviar de teorie</i> .....	311	
1. Triunghiul: definiție, elemente, clasificare .....	312.....	462
2. Perimetrul triunghiului .....	314.....	462
3. Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi .....	317.....	463
4. Unghi exterior unui triunghi .....	322.....	463
5. Construcția triunghiurilor.		
Inegalități între elementele triunghiului .....	325.....	463
 <b>Capitolul VIII. CONGRUENȚA TRIUNGHIURILOR</b>		
<i>Breviar de teorie</i> .....	329	
1. Congruența triunghiurilor oarecare.....	331.....	463
2. Criterii de congruență a triunghiurilor oarecare .....	332.....	464
3. Criterii de congruență a triunghiurilor dreptunghice .....	335.....	464
4. Elemente de raționament geometric .....	339.....	465
5. Metoda triunghiurilor congruente.....	340.....	465

**Capitolul IX. LINII IMPORTANTE ÎN TRIUNGHI**

<i>Breviar de teorie</i> .....	345
1. Bisectoarea unui unghi. Bisectoarele unghiurilor unui triunghi. Concurența bisectoarelor. Cercul înscris în triunghi .....	347.....466
2. Mediatoarea unui segment. Mediatoarele laturilor unui triunghi. Concurența mediatoarelor. Cercul circumscris unui triunghi .....	350.....466
3. Înălțimile unui triunghi. Concurența înălțimilor .....	353.....467
<b>E.A.P.</b> 4. Aria triunghiului .....	355.....467
5. Medianele unui triunghi. Concurența medianelor.....	358.....467
<i>Teste de evaluare</i> .....	362.....467

**Capitolul X. PROPRIETĂȚILE TRIUNGHIULUI**

<i>Breviar de teorie</i> .....	366
1. Proprietățile triunghiului isoscel.....	367.....468
2. Proprietățile triunghiului echilateral .....	371.....469
3. Simetria față de o dreaptă .....	375.....470
4. Proprietățile triunghiului dreptunghic. Teorema lui Pitagora. Teorema reciprocă teoremei lui Pitagora .....	377.....470
5. Probleme recapitulative .....	383.....471
<i>Teste de evaluare</i> .....	385.....472

**TESTE FINALE**

Teste - semestrul I .....	395.....475
Teste - semestrul II.....	404.....476
Teste anuale.....	413.....477
<b>Bibliografie selectivă</b> .....	479



# Teste predictive

## Testul 1



I.

1. a) Numărul cu 6 mai mic decât 8 este egal cu ....  
b) Numărul de 7 ori mai mare decât 8 este egal cu ....  
c) Pătratul numărului 13 este egal cu ....
2. a) Dacă  $5 - x = 2$ , atunci numărul natural  $x$  este egal cu ....  
b) Dacă  $2x - 3 \leq 5$ , atunci numărul natural  $x$  poate lua valorile ....  
c) Dacă  $a = 7$  și  $b + c = 11$ , atunci numărul natural  $ab + ac$  este egal cu ....
3. a)  $27 \text{ m} = \dots \text{ cm}$ .  
b)  $0,38 \text{ dam} = \dots \text{ dm}$ .  
c)  $3,4 \text{ m} = \dots \text{ hm}$ .
4. Lungimea unui dreptunghi este de 12 cm, iar lățimea sa este un sfert din lungime.  
a) Lățimea dreptunghiului este de .... cm.  
b) Perimetrul dreptunghiului este de .... cm.  
c) Aria dreptunghiului este de ....  $\text{cm}^2$ .
5. Calculați următoarele sume:  
a)  $S_1 = 1 + 2 + 3 + \dots + 50$ ;  
b)  $S_2 = 4 + 8 + 12 + \dots + 200$ ;  
c)  $S_3 = 11 + 22 + 33 + \dots + 1331$ .



II.

1. Calculați:  
a)  $3^{18} : 3^{12} \cdot 3 : (3^2)^3$ ;  
b)  $4 - (2^3)^4 : (2^2)^5 + 3 \cdot 3^2 - 6^3 : 8$ ;  
c)  $(3 - 0,72) \cdot 10 : 0,8$ .
2. Împărțind suma a trei numere naturale consecutive la 15, obținem câtul 14 și restul 12. Aflați numerele.
3. Într-o excursie un elev a cheltuit 50 de lei astfel: în prima zi a cheltuit două cincimi din sumă, în a doua zi o treime din rest, iar în a treia zi restul. Cât a cheltuit elevul în fiecare din cele 3 zile?