

# NICULESCU

Petre Simion

Ștefan Smarandache

Victor Nicolae

Camelia Diaconu

Aurelia Vidovici

Liliana Diaconu

Gabriela Vlad

Mihai Contanu

Cristina Cîmpean

Cristian Toader

# Matematică

## TESTE

clasa a VIII-a  
semestrul I





*Citim. Stim.*

## Despre carte

Pe parcursul celor două capitole generice ale studiului matematicii clasei a VIII-a – *algebră și geometrie* –, lucrarea asigură elevilor o pregătire temeinică, de durată, acoperind unitățile didactice aferente într-o structură originală:

- secțiunea *de încălzire*, în care fiecare unitate didactică beneficiază de un *breviar teoretic și teste tematice*, de verificare, urmărind parcurgerea, însușirea și formarea competențelor specifice;
- secțiunea *de antrenament* propriu-zis, în cadrul căreia elevii sunt chemați să-și măsoare „forțele matematice” în 20 de variante propuse de autori pentru teza cu subiect unic.

Pentru autoevaluare, *testele de verificare*, ca și *variantele de teză*, beneficiază de bareme de notare și, în secțiunea finală a volumului, de răspunsuri și de rezolvări.

## Despre autori

Membrii colectivului de autori care au contribuit la alcătuirea lucrării, cadre didactice de specialitate, se bucură de competență profesională și o vastă experiență la catedră, dublate de cunoștințe psihopedagogice și metodice, punând în practică, în activitatea didactică de fiecare zi, conceptele privitoare la procesul educațional, la cel de predare-învățare, precum și la procesul de evaluare în cadrul disciplinei.

Autorii sunt foarte cunoscuți și prin alte auxiliare școlare publicate.

Petre Simion  
Victor Nicolae  
Aurelia Vidovici  
Gabriela Vlad  
Cristina Cîmpean

Ștefan Smarandache  
Camelia Diaconu  
Liliana Diaconu  
Mihai Contanu  
Cristian Toader

# Teste de matematică

– Clasa a VIII-a, semestrul I –



NICULESCU

Ediție online a lucrării „Teza cu subiect unic MATEMATICĂ – clasa a VIII-a, semestrul I”  
a aceluiași autori, apărută la Editura NICULESCU.

© Editura NICULESCU, 2010  
Adresa: Bd. Regiei 6D  
060204 - București, România  
Comenzi: (+40)21-312.97.82  
Fax: (+40)21-316.97.83  
E-mail: editura@niculescu.ro  
Internet: www.niculescu.ro

ISBN 978-973-748-521-2

Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei cărți nu poate fi reprodusă sau transmisă sub nicio formă și prin niciun mijloc, electronic sau mecanic, inclusiv prin fotocopiere, înregistrare sau prin orice sistem de stocare și accesare a datelor, fără permisiunea Editurii NICULESCU. Orice nerespectare a acestor prevederi conduce în mod automat la răspunderea penală față de legile naționale și internaționale privind proprietatea intelectuală.

# CUPRINS

## Algebră

1. Numere reale .....	8
<i>Teste de verificare</i> .....	10
2. Operații cu numere reale de forma $a\sqrt{b}$ , $b > 0$ . Calcul cu numere reale reprezentate prin litere .....	13
<i>Teste de verificare</i> .....	14
3. Formule de calcul prescurtat. Descompunerea în factori .....	17
<i>Teste de verificare</i> .....	18
4. Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere .....	21
<i>Teste de verificare</i> .....	22

## Geometrie

1. Relații între puncte, drepte și plane .....	28
<i>Teste de verificare</i> .....	31
2. Unghiuri cu laturi paralele, unghiul a două drepte în spațiu. Pozițiile relative ale unei drepte față de un plan. Dreapta perpendiculară pe un plan. Înălțimea piramidei .....	34
<i>Teste de verificare</i> .....	36
3. Poziții relative a două plane. Plane paralele. Prisma. Secțiuni paralele cu baza în corpurile studiate; trunchiul de piramidă .....	39
<i>Teste de verificare</i> .....	40
4. Proiecții ortogonale pe un plan. Teorema celor trei perpendiculare .....	43
<i>Teste de verificare</i> .....	44

## Variante propuse pentru teza cu subiect unic

Varianta 1 .....	48
Varianta 2 .....	49
Varianta 3 .....	50
Varianta 4 .....	51

Varianta 5 .....	52
Varianta 6 .....	54
Varianta 7 .....	55
Varianta 8 .....	56
Varianta 9 .....	57
Varianta 10 .....	58
Varianta 11 .....	59
Varianta 12 .....	60
Varianta 13 .....	61
Varianta 14 .....	62
Varianta 15 .....	64
Varianta 16 .....	65
Varianta 17 .....	66
Varianta 18 .....	67
Varianta 19 .....	68
Varianta 20 .....	69

## **Răspunsuri**

Algebră .....	72
Geometrie .....	78
Variante propuse pentru teza cu subiect unic .....	85

# ALGEBRĂ

1. Numere reale
2. Operații cu numere reale
3. Formule de calcul  
prescurtat. Descompunerea  
în factori
4. Rapoarte de numere reale  
reprezentate prin litere



# 1. Numere reale

## Breviar teoretic

Mulțimi de numere

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$

$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots, n, \dots\}$  – mulțimea numerelor naturale

$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, \dots, n, \dots\}$  – mulțimea numerelor naturale nenule

$\mathbb{Z} = \{\dots, -n, \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, n, \dots\}$   
– mulțimea numerelor întregi

$\mathbb{Z}^* = \{\dots, -n, \dots, -2, -1, 1, 2, \dots, n, \dots\}$  – mulțimea numerelor întregi nenule

$\mathbb{Z}_+ = \{1, 2, \dots, n, \dots\}$  – mulțimea numerelor întregi pozitive

$\mathbb{Z}_- = \{\dots, -n, \dots, -2, -1\}$  – mulțimea numerelor întregi negative

$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}^* \right\}$  – mulțimea numerelor raționale

$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$  – mulțimea numerelor iraționale (un număr având în scrierea zecimală o infinitate de zecimale care nu se repetă periodic, este număr irațional.)

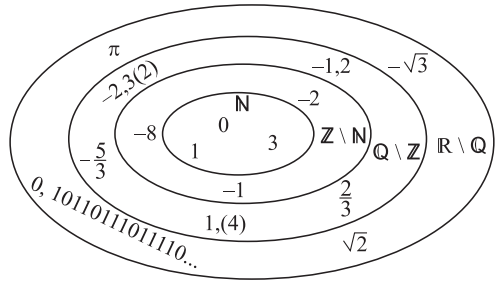
Exemple:  $\sqrt{5} \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ ;  $3,21221222122221\dots \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$

$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup (\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q})$  – mulțimea numerelor reale

$\mathbb{R}_+ = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$  – mulțimea numerelor reale strict pozitive

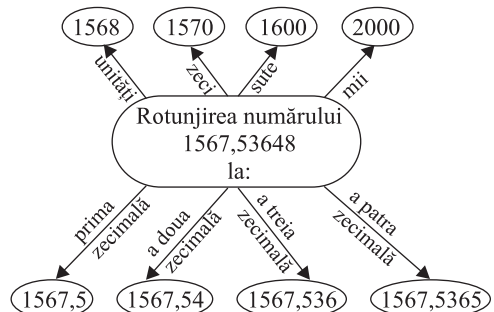
$\mathbb{R}_- = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 0\}$  – mulțimea numerelor reale strict negative

$\mathbb{R}_+ \cup \{0\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$  – mulțimea numerelor reale nenegative



## Rotunjiri, aproximări

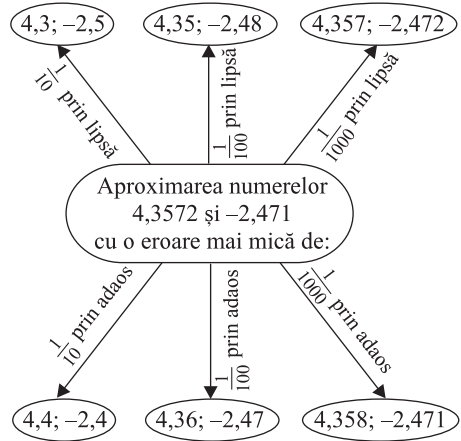
- ultima zecimală la care se face rotunjirea rămâne neschimbată dacă după ea urmează una din cifrele 0, 1, 2, 3 sau 4;
- ultima zecimală la care se face rotunjirea se mărește cu o unitate dacă după ea urmează una din cifrele 5, 6, 7, 8 sau 9.



• Dacă  $a = a_0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n \dots$  este un număr real pozitiv, respectiv negativ, atunci aproximările sale cu  $n$  zecimale sunt:

– prin lipsă:  $a_0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n$ , respectiv  $a_0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n - \frac{1}{10^n}$ ;

– prin adaos:  $a_0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n + \frac{1}{10^n}$ , respectiv  $a_0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n$ .



*Valoarea absolută a unui număr real*

Dacă  $x \in \mathbb{R}$ , atunci  $|x| = \begin{cases} x, & \text{dacă } x \geq 0 \\ -x, & \text{dacă } x < 0 \end{cases}$ .

Proprietăți: 1)  $|x| \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ ;

2)  $|x| = |-x|, \forall x \in \mathbb{R}$ ;

3)  $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|, \forall x, y \in \mathbb{R}$ ;

4)  $\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}, \forall x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}^*$ ;

5)  $|x + y| \leq |x| + |y|, \forall x, y \in \mathbb{R}$ .

*Intervale*

1) Intervale nemărginite:

$$(-\infty, a] = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\};$$

$$[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\};$$

$$(-\infty, a) = \{x \in \mathbb{R} \mid x < a\};$$

$$(a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}.$$

2) Intervale mărginite:

$$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\};$$

$$(a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\};$$

$$[a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\};$$

$$(a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}.$$