

Anton NEGRILĂ  
Maria NEGRILĂ

Soluțiile testelor de autoevaluare  
pot fi consultate la adresa:  
[http://www.edituraparelela45.ro/  
download/solutii\\_teste\\_de\\_autoevaluare  
\\_consolidare\\_clasa8\\_sem1\\_2017.rar](http://www.edituraparelela45.ro/download/solutii_teste_de_autoevaluare_consolidare_clasa8_sem1_2017.rar)



# algebră geometrie

**clasa a VIII-a**  
**partea I**

ediția a V-a, revizuită

**mate 2000 – consolidare**

ÎNVĂȚARE DE CONSOLIDARE®

*antrenament*



# Algebră

## Capitolul I Numere reale

### PP Competențe specifice

- C1. Identificarea în exemple, în exerciții sau în probleme a numerelor reale și a formulelor de calcul prescurtat
- C2. Utilizarea în exerciții a definiției intervalelor de numere reale și reprezentarea acestora pe axa numerelor
- C3. Alegerea formei de reprezentare a unui număr real și utilizarea de algoritmi pentru optimizarea calculului cu numere reale
- C4. Folosirea terminologiei aferente noțiunii de număr real (semn, modul, opus, invers, parte întreagă, parte fracționară) în contexte variate
- C5. Deducerea și aplicarea formulelor de calcul prescurtat pentru optimizarea unor calcule

### PE-PP 1. Mulțimi de numere. Forme de scriere a unui număr

**Mulțimea numerelor naturale**, notată cu  $\mathbb{N}$ , este  $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; \dots; n; \dots\}$ .

#### Observații:

- a) Mulțimea notată cu  $\mathbb{N}^*$  este  $\mathbb{N}^* = \{1; 2; 3; \dots; n; \dots\}$  și  $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{N}$ .
- b) Avem, pentru orice  $x, y \in \mathbb{N}$ , că:
  - i)  $x + y \in \mathbb{N}$ ,  $x \cdot y \in \mathbb{N}$ , și **consecințele**:  $x + y = 0$  înseamnă  $x = y = 0$ , iar  $x \cdot y = 1$  înseamnă  $x = y = 1$ .
  - ii)  $x - y \in \mathbb{N}$  numai dacă  $x \geq y$ , iar  $x : y \in \mathbb{N}$  numai dacă **există**  $z \in \mathbb{N}$  astfel încât  $y \cdot z = x$ . Dacă acest lucru nu are loc, se folosește teorema **împărțirii cu rest**  $x = yz + t$ , cu  $t \in \mathbb{N}$ ,  $0 \leq t < y$ ,  $y \neq 0$ .
  - iii)  $x^y \in \mathbb{N}$ , cu excepția cazului  $0^0$ .

**Mulțimea numerelor întregi**, notată cu  $\mathbb{Z}$ , este

$$\mathbb{Z} = \{\dots; -n; \dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; \dots; n; \dots\}.$$

# Geometrie

## Capitolul I Relații între puncte, drepte și plane

### PP Competențe specifice

- C1. Recunoașterea și descrierea unor proprietăți ale unor figuri geometrice plane în configurații date în spațiu sau pe desfășurări ale acestora
- C2. Identificarea unor elemente ale figurilor geometrice plane în configurații geometrice spațiale date
- C3. Folosirea instrumentelor geometrice adecvate pentru reprezentarea prin desen, în plan, a corpurilor geometrice
- C4. Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării descrierii configurațiilor spațiale
- C5. Utilizarea proprietăților referitoare la drepte și unghiuri în spațiu pentru analiza pozițiilor relative ale acestora
- C6. Exprimarea prin reprezentări geometrice a noțiunilor legate de drepte și unghiuri în plan și în spațiu
- C7. Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării descrierii configurațiilor spațiale și în vederea optimizării calculelor de lungimi de segmente și de măsuri de unghiuri
- C8. Interpretarea reprezentărilor geometrice și a unor informații deduse din acestea, în corelație cu determinarea unor lungimi de segmente și a unor măsuri de unghiuri
- C9. Clasificarea corpurilor geometrice după anumite criterii date sau alese
- C10. Transpunerea unei situații-problemă în limbaj geometric, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului

### PE-PP 1. Puncte, drepte, plane. Determinarea dreptei

**Punctul, dreapta și planul** fac parte din noțiunile de bază ale geometriei în spațiu. Ele sunt noțiuni primare: nu se definesc, dar pot fi descrise.

**Punctul.** Se reprezintă prin atingerea vârfului unui creion bine ascuțit de foaia de scris:

•, ×. Se notează cu litere mari:  $A, B, C, \dots$

# Capitolul II

## Proiecții ortogonale pe un plan

### PP Competențe specifice

- C1. Recunoașterea și descrierea unor proprietăți ale unor figuri geometrice plane în configurații date în spațiu sau pe desfășurări ale acestora
- C2. Folosirea instrumentelor geometrice adecvate pentru reprezentarea prin desen, în plan, a corpurilor geometrice
- C3. Utilizarea proprietăților referitoare la drepte și unghiuri în spațiu pentru analizarea pozițiilor relative ale acestora
- C4. Utilizarea proprietăților referitoare la drepte și unghiuri în spațiu pentru calcularea distanței de la un punct la o dreaptă, de la un punct la un plan, a măsurii unghiului dintre două plane în diverse configurații spațiale, inclusiv în corpurile geometrice studiate
- C5. Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării calculului de lungimi de segmente și de măsuri de unghiuri
- C6. Interpretarea reprezentărilor geometrice și a unor informații deduse din acestea, în corelație cu determinarea unor lungimi de segmente și a unor măsuri de unghiuri

### PE-PP 1. Proiecții de puncte, de segmente de dreaptă și de drepte pe un plan

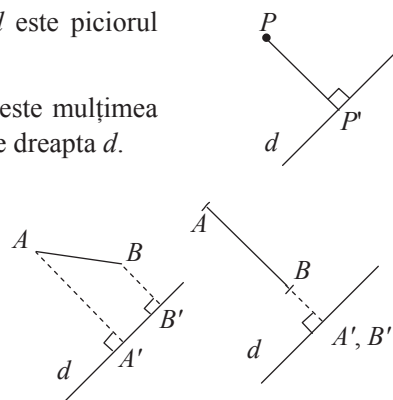
**Definiție:** Proiecția unui punct  $P$  pe o dreaptă  $d$  este piciorul perpendicului duse din punctul  $P$  pe dreapta  $d$ .

**Definiție:** Proiecția unui segment pe o dreaptă  $d$  este mulțimea formată din proiecțiile tuturor punctelor segmentului pe dreapta  $d$ .

**Observație:** Dacă dreapta suport a segmentului este perpendiculară pe dreapta  $d$ , atunci proiecția segmentului pe dreapta  $d$  este un punct.

**Teoremă:** Lungimea proiecției unui segment pe o dreaptă  $d$  este egală cu produsul dintre lungimea segmentului și valoarea cosinusului unghiului ascuțit format de dreapta  $d$  cu dreapta suport a segmentului.

$$A'B' = AB \cdot \cos \sphericalangle(AB, d).$$



## Cuprins

### RECAPITULARE ȘI EVALUARE INIȚIALĂ

1. Teste cu exerciții și probleme recapitulative pentru pregătirea testării inițiale ..... 5
2. Modele de teste pentru evaluarea inițială ..... 14

### ALGEBRĂ

#### Capitolul I. Numere reale

1. Mulțimi de numere. Forme de scriere a unui număr ..... 18  
*Test de autoevaluare* ..... 25
2. Recapitulare și sistematizare prin teste ..... 27
3. Reprezentarea pe axă. Ordonarea numerelor reale. Valoarea absolută.  
Aproximarea numerelor reale ..... 28  
*Test de autoevaluare* ..... 35
4. Intervale de numere reale ..... 37
  - 4.1. Intervale în  $\mathbb{R}$ . Definiție, reprezentare pe axă ..... 37
  - 4.2. Operații cu intervale ..... 40*Test de autoevaluare* ..... 45
5. Recapitulare și sistematizare prin teste ..... 47
6. Operații cu numere reale ..... 48  
*Test de autoevaluare* ..... 59
7. Recapitulare și sistematizare prin teste ..... 61
8. Probleme de matematică aplicată în viața cotidiană ..... 63

#### Capitolul II. Calcule cu numere reale reprezentate prin litere

- A. Operații cu numere reale reprezentate prin litere** ..... 64
  1. Adunarea și scăderea ..... 64
  2. Înmulțirea. Împărțirea. Ridicarea la putere ..... 66
  3. Ordinea efectuării operațiilor algebrice ..... 69  
*Test de autoevaluare* ..... 71
  4. Formule de calcul prescurtat ..... 73
    - 4.1. Pătratul sumei (diferenței) a doi termeni ..... 73
    - 4.2. Produsul sumei cu diferența ..... 75
    - 4.3. Pătratul sumei a trei termeni ..... 77
  5. Descompunerea în factori ..... 79
    - 5.1. Metoda factorului comun ..... 79
    - 5.2. Utilizarea formulelor de calcul prescurtat ..... 81
    - 5.3. Gruparea termenilor ..... 83
    - 5.4. Metode combinate ..... 85
    - 5.5. Maxime și minime. Inegalități algebrice ..... 86*Test de autoevaluare* ..... 89
  6. Recapitulare și sistematizare prin teste ..... 91
- B. Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere** ..... 93
  1. Amplificarea. Simplificarea ..... 93  
*Test de autoevaluare* ..... 97
  2. Operații cu rapoarte ..... 99

2.1. Adunarea și scăderea .....	99
2.2. Înmulțirea. Împărțirea. Ridicarea la putere .....	101
2.3. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor .....	103
<i>Test de autoevaluare</i> .....	109
3. Recapitulare și sistematizare prin teste .....	111
4. Probleme de matematică aplicată în viața cotidiană .....	112

## GEOMETRIE

### Capitolul I. Relații între puncte, drepte și plane

1. Puncte, drepte, plane. Determinarea dreptei .....	113
2. Determinarea planului .....	116
3. Piramida: descriere și reprezentare. Tetraedrul .....	118
4. Prisma: descriere și reprezentare. Paralelipipedul dreptunghic. Cubul .....	120
<i>Test de autoevaluare</i> .....	123
5. Pozițiile relative a două drepte în spațiu; relația de paralelism în spațiu .....	125
6. Unghiuri cu laturile respectiv paralele; unghiul a două drepte în spațiu; drepte perpendiculare .....	126
7. Pozițiile relative ale unei drepte față de un plan .....	128
<i>Test de autoevaluare</i> .....	131
8. Dreapta perpendiculară pe un plan. Distanța de la un punct la un plan .....	133
<i>Test de autoevaluare</i> .....	137
9. Pozițiile relative a două plane. Plane paralele. Distanța dintre două plane paralele .....	139
10. Înălțimea prisme .....	143
11. Secțiuni paralele cu baza în corpurile studiate. Trunchiul de piramidă .....	144
<i>Test de autoevaluare</i> .....	147
12. Probleme de matematică aplicată în viața cotidiană .....	149
13. Recapitulare și sistematizare prin teste .....	150

### Capitolul II. Proiecții ortogonale pe un plan

1. Proiecții de puncte, de segmente de dreaptă și de drepte pe un plan .....	153
2. Unghiul dintre o dreaptă și un plan. Lungimea proiecției unui segment .....	156
<i>Test de autoevaluare</i> .....	159
3. Teorema celor trei perpendiculare. Calculul distanței de la un punct la o dreaptă. Calculul distanței de la un punct la un plan. Calculul distanței dintre două drepte paralele .....	161
<i>Test de autoevaluare</i> .....	165
4. Recapitulare și sistematizare prin teste .....	167
5. Unghi diedru. Unghi plan corespunzător diedrului. Unghiul dintre două plane .....	168
6. Plane perpendiculare .....	171
<i>Test de autoevaluare</i> .....	175
7. Probleme de matematică aplicată în viața cotidiană .....	177
8. Recapitulare și sistematizare prin teste .....	178

<b>Modele de teze semestriale</b> .....	180
---	-----

<b>Probleme pentru pregătirea olimpiadei și a concursurilor școlare</b> .....	185
---	-----

<b>Indicații și răspunsuri</b> .....	189
--------------------------------------	-----