



*Analiza itemilor de la*

*Evaluare națională pentru absolvenții clasei a VIII-a – 2024*

**MATEMATICĂ**

Subiectele de matematică pentru Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a evaluează competențele formate/dezvoltate pe parcursul învățământului gimnazial și se elaborează în baza *Programei pentru evaluarea națională pentru absolvenții clasei a VIII-a matematică (aprobată prin Ordinul ministrului educației nr. 4.730/2022)*, programă realizată în conformitate cu prevederile *Programei școlare pentru disciplina matematică, clasele a V-a – a VIII-a, aprobată prin OMEN nr. 3393/28.02.2017*. Gradul de complexitate a subiectului probei de matematică de la simularea examenului de Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a 2024 reflectă specificul și rolul acestei evaluări/ acestui demers pentru viitorii absolvenți, în această etapă a școlarității lor.

**STRUCTURA VARIANTEI DE EXAMEN**

SUBIECTUL I (maximum 30 de puncte)						SUBIECTUL al II-lea (maximum 30 de puncte)						SUBIECTUL al III-lea (maximum 30 de puncte)					
1.	2.	3.	4.	5.	6.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Itemi obiectivi, de tip alegere multiplă, cu 4 variante de răspuns, o singură variantă corectă. Punctajul este de tip „totul sau nimic” (0 sau 5 puncte pentru fiecare item).												Itemi semiobiectivi (probleme cu câte două cerințe asociate), la fiecare dintre aceste cerințe (subpuncte) se acordă punctaj intermediar.					

Analiza realizată în baza prelucrării datelor înregistrate pe platforma de evaluare, are la bază cele **328.148 de evaluări realizate** și face obiectul următoarei secțiuni.

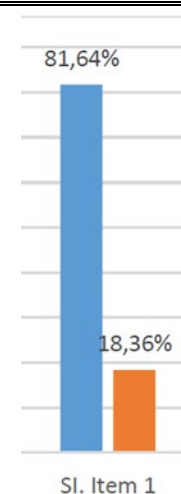
În reprezentările datelor statistice privind răspunsurile selectate de elevi la fiecare item din cadrul subiectului I și al subiectului al II-lea, avem următoarea corespondență:

■ Punctaj maxim ■ 0 puncte

## SUBIECTUL I – 30 de puncte

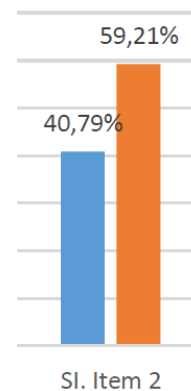
### Itemul 1

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competența specifică vizată:** *Efectuarea de calcule cu numere naturale folosind operațiile aritmetice și proprietățile acestora*  
Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a ordinii efectuării operațiilor cu numere naturale.
- **Activități de învățare remedială:**
  - Efectuarea operațiilor aritmetice cu numere naturale;
  - Calcularea unor expresii numerice care conțin paranteze (rotunde, pătrate și acolade), cu respectarea ordinii efectuării operațiilor.



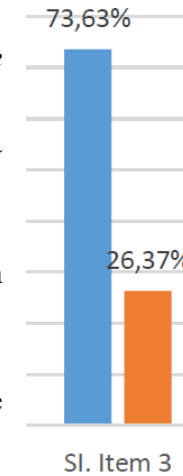
### Itemul 2

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competența specifică vizată:** *Prelucrarea cantitativă a unor date utilizând rapoarte și proporții pentru organizarea de date*  
Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a proprietății fundamentale a proporțiilor și/sau efectuarea greșită a calculelor.
- **Activități de învățare remedială:**
  - calcularea unei valori necunoscute dintr-o proporție;
  - rezolvarea de probleme în care intervin rapoarte, procente sau proporții.



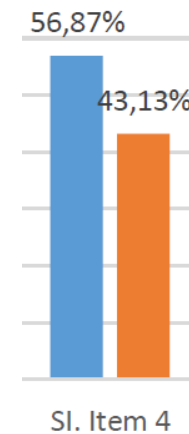
### Itemul 3

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competența specifică vizată:** *Identificarea unor noțiuni specifice mulțimilor și relației de divizibilitate în  $\mathbb{N}$*   
Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice mulțimilor și operațiilor cu mulțimi (reuniune, intersecție, diferență).
- **Activități de învățare remedială:**
  - recunoașterea și exemplificarea de elemente care aparțin/nu aparțin unei mulțimi date prin diagrame sau prin enumerarea elementelor;
  - reprezentarea unor mulțimi prin diagrame și/sau prin enumerarea elementelor;
  - efectuarea de operații cu mulțimi (reuniunea, intersecția, diferența) punând accentul pe exemple practice.



### Itemul 4

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competența specifică vizată:** *Utilizarea unor procedee matematice pentru operații cu intervale și rezolvarea inecuațiilor în  $\mathbb{R}$*   
Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice rezolvării de inecuații în mulțimea numerelor reale.
- **Activități de învățare remedială:**
  - verificarea faptului că un număr este soluția unei inecuații;
  - verificarea apartenenței unui obiect la o mulțime pe baza unei/unor proprietăți a/ale elementelor acesteia;
  - reprezentarea unui interval sub forme echivalente (notație, reprezentarea pe axa numerelor);
  - transformarea unei inecuații într-o inecuație echivalentă folosind proprietățile relației de ordine;
  - rezolvarea unor inecuații de forma  $ax + b < 0$ ,  $(>, \leq, \geq)$ , unde  $a \in \mathbb{R}^*$ ,  $b \in \mathbb{R}$ .



### Itemul 5

- **Punctaj:** 5 puncte

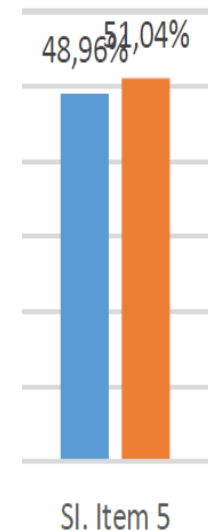
- **Competența specifică vizată:**

*Utilizarea unor algoritmi și a proprietăților operațiilor în efectuarea unor calcule cu numere reale*

Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice operațiilor cu numere reale.

- **Activități de învățare remedială:**

- scrierea unui număr real în diverse forme;
- determinarea opusului, a modulului și a inversului unui număr real;
- compararea numerelor reale utilizând modulul, aproximări, încadrarea unui număr real între doi întregi consecutivi, scoaterea factorilor de sub radical, introducerea factorilor sub radical;
- utilizarea de raționalizări sau introducerea/scoaterea factorilor de sub radical pentru a compara/ordona numere iraționale;
- calcularea modulului unor sume/diferențe de numere iraționale.



### Itemul 6

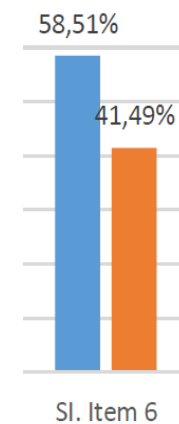
- **Punctaj:** 5 puncte

- **Competența specifică vizată:** *Identificarea unor informații din tabele, grafice și diagrame*

Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice domeniului elemente de organizare a datelor.

- **Activități de învățare remedială:**

- extragerea unei informații dintr-un tabel, grafic sau diagramă;
- identificarea modului adecvat de reprezentare a unor date;
- identificarea unor exemple de corespondențe matematice în contexte variate;
- prelucrarea statistică a unor date reprezentate în tabel.



## SUBIECTUL al II-lea – 30 de puncte

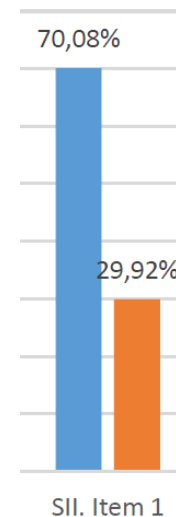
### Itemul 1

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competența specifică vizată:** *Identificarea noțiunilor geometrice elementare și a unităților de măsură în diferite contexte*

Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor legate de elemente de geometrie (distanța dintre două puncte; lungimea unui segment; segmente congruente; mijlocul unui segment; simetricul unui punct față de un punct).

- **Activități de învățare remedială:**

- observarea unor figuri geometrice pe modele fizice/desene;
- descrierea și identificarea unor elemente ale figurilor geometrice;
- identificarea unor segmente congruente în configurații cu axe de simetrie;
- alegerea unității de măsură pentru estimarea lungimilor/distanțelor, ariilor și volumelor în diferite situații practice.



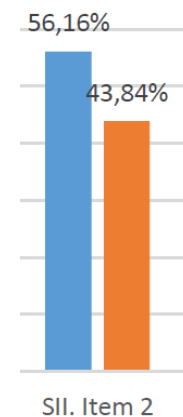
### Itemul 2

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competența specifică vizată:** *Utilizarea unor proprietăți referitoare la distanțe, drepte, unghiuri, cerc pentru realizarea unor construcții geometrice*

Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice unghiului (bisectoarea unui unghi, calculul cu măsuri de unghiuri, utilizarea raportorului).

- **Activități de învățare remedială:**

- utilizarea instrumentelor geometrice (raportor) pentru realizarea unor figuri geometrice;
- construcția bisectoarei unui unghi folosind raportorul și rigla, respectiv compasul și rigla;
- determinarea unor măsuri de unghiuri/arce de cerc utilizând informații cuprinse în reprezentările geometrice.



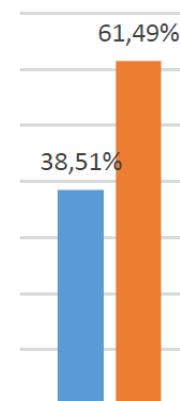
### Itemul 3

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competența specifică vizată:** *Calcularea unor lungimi de segmente, măsuri de unghiuri în contextul geometriei triunghiului*

Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a proprietăților liniilor importante în triunghi și/sau a dreptelor paralele.

- **Activități de învățare remedială:**

- descrierea unor caracteristici ale configurațiilor geometrice date referitoare la triunghi (prin observare, prin utilizarea instrumentelor geometrice);
- efectuarea de calcule numerice pentru formularea de răspunsuri privind liniile importante în triunghi; efectuarea de măsurători cu raportorul și rigla pentru formularea de răspunsuri privind unghiurile unui triunghi;
- construcția dreptelor paralele, a dreptelor perpendiculare, a mediatoarei unui segment folosind instrumentele geometrice;
- determinarea unor lungimi de segmente utilizând informații cuprinse în reprezentările geometrice.



SII. Item 3

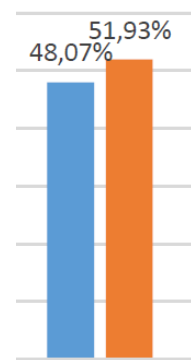
### Itemul 4

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competențe specifice vizate:** *Exprimarea în limbaj geometric simbolic și figurativ a caracteristicilor triunghiurilor și ale liniilor importante în triunghi; Utilizarea proprietăților patrulaterelor în rezolvarea unor probleme*

Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice triunghiului dreptunghic și/sau a noțiunilor specifice patrulaterelor.

- **Activități de învățare remedială:**

- transcrierea în limbaj simbolic a caracteristicilor triunghiurilor conținute în figuri geometrice date;
- transcrierea, din figuri geometrice date, în limbaj simbolic a caracteristicilor liniilor importante în triunghi;
- evidențierea unor relații și proprietăți: relații între laturi și unghiuri ale unui triunghi etc.;
- demonstrarea proprietăților paralelogramelor particulare utilizând metode variate;
- justificarea unor proprietăți ale patrulaterelor;
- calculul ariei patrulaterelor folosind metode variate.



SII. Item 4

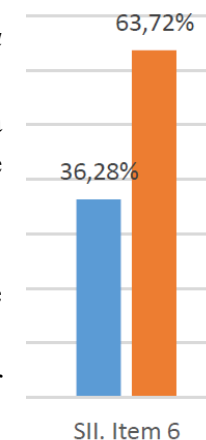
### Itemul 5

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competența specifică vizată:** *Utilizarea proprietăților cercului în rezolvarea de probleme*  
Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice cercului.
- **Activități de învățare remedială:**
  - utilizarea unor proprietăți ale arcelor, coardelor și/sau a diametrului perpendicular pe o coardă în rezolvarea unor probleme;
  - rezolvarea unor probleme practice de determinare a unor lungimi sau distanțe folosind raza cercului (de exemplu, calcularea numărului de rotații complete ale roții unui automobil folosind distanța parcursă);
  - rezolvarea unor probleme folosind proprietățile tangențelor duse dintr-un punct exterior la un cerc.



### Itemul 6

- **Punctaj:** 5 puncte
- **Competența specifică vizată:** *Folosirea unor proprietăți de paralelism sau perpendicularitate pentru analizarea pozițiilor relative ale dreptelor și planelor*  
Alegerea variantelor greșite de răspuns indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice elementelor de geometrie în spațiu, respectiv Paralelism: drepte paralele, unghiul a două drepte.
- **Activități de învățare remedială:**
  - utilizarea măsurilor unghiurilor și a distanțelor pentru stabilirea pozițiilor relative între drepte și/sau plane;
  - determinarea paralelismului în spațiu, între drepte și/sau plane cu ajutorul proprietăților relațiilor de paralelism și de perpendicularitate în configurații simple;
  - determinarea unghiului a două drepte cu ajutorul proprietăților relațiilor de paralelism și de perpendicularitate în configurații simple.



În reprezentările datelor statistice privind răspunsurile selectate de elevi la fiecare item din cadrul subiectului al III-lea avem următoarea corespondență:

■ 0 puncte ■ Punctaj parțial ■ Punctaj maxim

### SUBIECTUL al III-lea – 30 de puncte

#### Itemul 1 (Punctaj: 5 puncte)

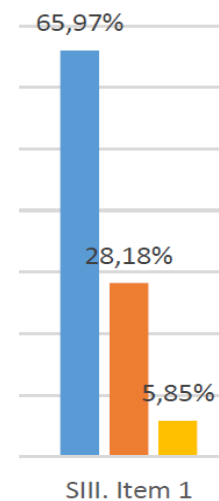
- **Competențe specifice vizate:**

*Utilizarea regulilor de calcul pentru efectuarea operațiilor cu numere naturale și pentru divizibilitate; Exprimarea în limbaj matematic a unor situații concrete care se pot descrie utilizând mulțimile și divizibilitatea în  $\mathbb{N}$*

Obținerea punctajului zero sau a punctajului parțial indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor legate de divizibilitate în probleme din context cotidian.

- **Activități de învățare remedială:**

- utilizarea algoritmului împărțirii, cu restul egal sau diferit de zero, în cazul în care deîmpărțitul și împărțitorul au una sau mai multe cifre;
- utilizarea terminologiei specifice divizibilității; determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c. prin descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime;
- redactarea rezolvării unor probleme referitoare la relația de divizibilitate în  $\mathbb{N}$ ;
- analiza și compararea unor metode diferite de rezolvare a unei probleme de divizibilitate.



#### Itemul 2 (Punctaj: 5 puncte)

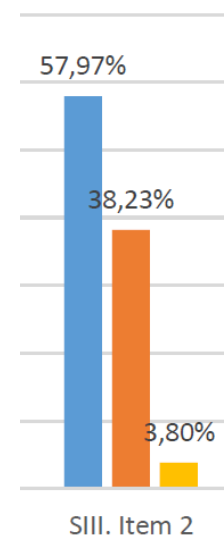
- **Competențe specifice vizate:**

*Aplicarea unor reguli de calcul cu numere reale exprimate prin litere; Analizarea unor situații date în contextul mulțimilor și al divizibilității în  $\mathbb{N}$*

Obținerea punctajului zero sau a punctajului parțial indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice calculului algebric.

- **Activități de învățare remedială:**

- efectuarea de calcule cu numere reale reprezentate prin litere (adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent număr întreg);
- aplicarea directă a regulilor și a formulelor de calcul prescurtat în expresii algebrice;
- calcularea valorii numerice a unei expresii algebrice prin atribuirea de valori numerice variabilelor;





- amplificarea și simplificarea unui raport de numere reale reprezentate prin litere;
- efectuarea unor calcule care presupun utilizarea formulelor de calcul prescurtat;
- efectuarea unor calcule care urmăresc respectarea semnificației parantezelor și a ordinii efectuării operațiilor cu numere reale reprezentate prin litere;
- analiza și compararea unor metode diferite de rezolvare a unei probleme de divizibilitate.

### Itemul 3

- **Punctaj:** 5 puncte

- **Competențe specifice vizate:**

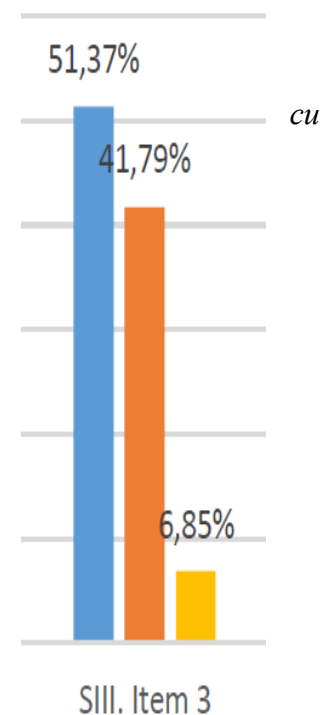
- *Utilizarea proprietăților operațiilor pentru compararea și efectuarea calculelor numere raționale*

- *Aplicarea unor metode specifice de rezolvare a problemelor în care intervin rapoarte, proporții și mărimi direct/invers proporționale*

Obținerea punctajului zero sau a punctajului parțial indică necunoașterea/neaplicarea corectă a regulilor de calcul cu numere naturale și raționale, a noțiunilor specifice proporționalității directe și inverse.

- **Activități de învățare remedială:**

- scrierea și citirea numerelor naturale în sistemul de numerație zecimal;
- scrierea unui număr natural dat sub formă de putere cu baza sau exponentul indicat;
- utilizarea de proprietăți ale operațiilor cu numere raționale pentru optimizarea calculelor numerice;
- utilizarea regulilor de calcul cu puteri (calcule numerice);
- determinarea unui termen necunoscut dintr-o proporție;
- rezolvarea de probleme în care intervin rapoarte, procente sau proporții;
- stabilirea proporționalității (directe sau inverse) între două mărimi și rezolvarea de probleme în care intervin mărimi direct sau invers proporționale, în contexte practic-aplicative sau interdisciplinare;
- exprimarea relației de proporționalitate directă sau inversă între mărimi sub forma unei proporții sau a unei egalități de produse.



#### Itemul 4

- **Punctaj:** 5 puncte

- **Competențe specifice vizate:**

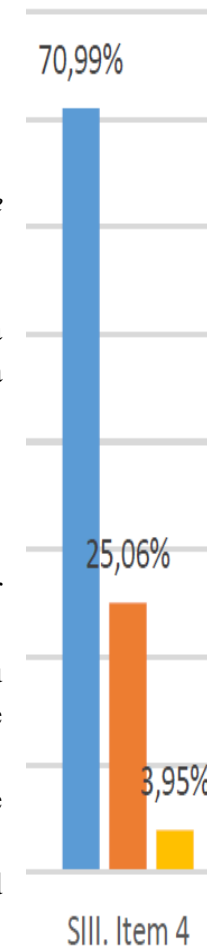
- *Utilizarea criteriilor de congruență și a proprietăților unor triunghiuri particulare pentru determinarea caracteristicilor unei configurații geometrice*

- *Modelarea unor situații date prin reprezentări geometrice cu patrulater*

Obținerea punctajului zero sau a punctajului parțial indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice triunghiului, a liniilor importante în triunghi și/sau a noțiunilor specifice paralelogramului.

- **Activități de învățare remedială:**

- stabilirea congruenței unor triunghiuri identificând criteriul de congruență potrivit;
- utilizarea relației de congruență a triunghiurilor pentru stabilirea congruenței unor segmente sau unghiuri;
- utilizarea proprietăților triunghiurilor isoscele/echilaterale/dreptunghice pentru determinarea unor lungimi de segmente, distanțe, măsuri de unghiuri, proprietăți ale punctelor de pe mediatoare, bisectoare;
- rezolvarea unor probleme utilizând proprietățile paralelogramelor particulare și ale trapezului;
- analizarea unor metode alternative de rezolvare a problemelor de geometrie utilizând proprietăți ale patrulaterelor particulare;
- observarea diferenței dintre condițiile necesare și cele suficiente pentru ca un paralelogram să fie un paralelogram particular.



### Itemul 5 (Punctaj: 5 puncte)

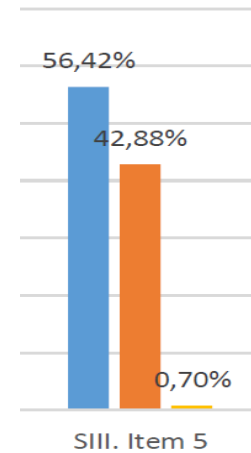
- **Competența specifică vizată:**

- *Utilizarea asemănării triunghiurilor în configurații geometrice date pentru determinarea de lungimi, măsuri și arii*

Obținerea punctajului zero sau a punctajului parțial indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice asemănării triunghiurilor.

- **Activități de învățare remedială:**

- determinarea lungimilor unor segmente sau a măsurilor unor unghiuri, utilizând asemănarea triunghiurilor sau proprietățile șirului de rapoarte egale;
- calcularea lungimilor unor segmente în triunghi utilizând teorema fundamentală a asemănării; determinarea lungimilor unor segmente prin utilizarea teoremei paralelelor echidistante, a teoremei lui Thales sau a proporțiilor derivate; calcularea lungimilor segmentelor determinate de diagonalele unui trapez pe linia mijlocie;
- calcularea perimetrelor și ariilor a două triunghiuri asemenea, prin utilizarea raportului de asemănare.



### Itemul 6 (Punctaj: 5 puncte)

- **Competența specifică vizată:**

- *Identificarea unor figuri plane sau a unor elemente caracteristice acestora în configurații spațiale date*

- *Descrierea în limbaj matematic a elementelor unei configurații geometrice*

Obținerea punctajului zero sau a punctajului parțial indică necunoașterea/neaplicarea corectă a noțiunilor specifice elementelor de geometrie în spațiu, respectiv Paralelism: drepte paralele, plane paralele.

- **Activități de învățare remedială:**

- identificarea, construcția, notarea și citirea unor drepte concurente/paralele/necoplanare în configurații spațiale, cu exemplificare și în realitatea înconjurătoare;
- identificarea, în configurații spațiale simple și în realitate, a pozițiilor relative ale unei drepte față de un plan; identificarea pozițiilor relative a două plane în configurații spațiale simple și în realitatea înconjurătoare;
- construirea unor configurații geometrice cu drepte și plane aflate în relații de paralelism sau perpendicularitate
- verificarea validității unor afirmații legate de pozițiile relative ale dreptelor și/sau ale planelor prin exemple și contraexemplu; identificarea și utilizarea axiomelor, teoremelor directe/reciproce pentru rezolvarea de probleme în configurații spațiale simple;
- evidențierea unor aspecte particulare sau a unor aspecte ce pot fi generalizate, referitoare la configurații spațiale.

