**MINISTERUL EDUCAŢIEI**

**UNITATEA DE ÎNVĂȚĂMÂNT:**

**PROFESOR:**

**DISCIPLINA: MATEMATICĂ**

**CLASA A VI-A**

**AN ȘCOLAR 2023-2024**

**MANUAL: MATEMATICĂ, BUCUREȘTI, EDITURA BOOKLET, 2023**

**PROIECTARE PE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNITATEA DE ÎNVĂȚARE** | **COMPETENȚE** | **CONȚINUTURI** | **ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE** | **RESURSE** | **EVALUARE** |
| **Mulțimi. Mulțimea numerelor naturale** | 1.1.  2.1.  3.1.  4.1.  5.1.  6.1 | 1. Mulțimi: descriere, notații, reprezentări. Mulțimi  numerice/nenumerice. Relația dintre un element și  o mulțime  2. Relații între mulțimi  3. Mulțimi finite, cardinalul unei mulțimi finite.  Mulțimi infinite. Mulțimea numerelor naturale  4. Operații cu mulțimi: reuniune, intersecție,  Diferență  5. Descompunerea numerelor naturale în produs de  puteri de numere prime  6. Determinarea celui mai mare divizor comun şi a  celui mai mic multiplu comun. Numere prime între  ele  7. Proprietăți ale divizibilității în ℕ | - Identificarea unor mulţimi finite sau infinite (mulţimea numerelor naturale, mulţimea divizorilor/multiplilor unui număr natural etc).  **-**Definirea unei mulţimi prin enumerarea elementelor acesteia sau cu ajutorul diagramei Venn Euler.  **-**Recunoaşterea şi exemplificarea de elemente care aparţin/nu aparţin unei mulţimi date prin diagrame sau prin enumerarea elementelor  **-**Recunoaşterea şi exemplificarea de mulţimi date prin diagrame sau prin enumerarea elementelor; mulţimi care sunt sau nu în relaţie de incluziune  **-**Reprezentarea unor mulţimi prin diagrame şi/sau prin enumerarea elementelor  **-**Efectuarea de operaţii cu mulţimi (reuniunea, intersecţia, diferenţa) punând accentul pe exemple practice  **-**Exprimarea în limbaj matematic a unor caracteristici ale elementelor unor mulţimi finite  **-**Formularea unor enunţuri simple folosind cuvintele „şi”, „sau”, „nu” în contextul operaţiilor cu mulţimi  **-**Asocierea „unu la unu” a elementelor a două mulțimi finite care au același cardinal  **-**Estimarea cardinalului unei mulţimi în contexte practic-aplicative  **-**Deducerea unor consecinţe imediate care decurg din analizarea unui set de date asociate mulţimilor (de exemplu, în general A \ B este diferită de B \ A)  **-**Interpretarea unor situații practice sau interdisciplinare (de exemplu, numeral cardinal/ordinal) folosind limbajul specific mulţimilor şi operaţiilor cu mulţimi  -Recunoaşterea unor numere prime  **-**Identificarea, dintr-o mulțime de numere, a unui număr compus  **-**Identificarea unui divizor al unui număr dat  **-**Scrierea unui număr natural de două cifre ca produs de puteri de numere prime, prin observare directă  **-**Scrierea mulțimii divizorilor unui număr natural folosind descompunerea în produs de numere prime  **-**Recunoașterea unor perechi de numere prime între ele  **-**Identificarea unor numere naturale care se divid cu 2, 5, 10n , 3 sau 9, utilizând criteriile de divizibilitate  **-**Scrierea unui număr natural ca produs de puteri de numere prime folosind descompunerea în factori primi  **-**Selectarea dintr-o enumerare dată a numerelor naturale prime/compuse  **-**Determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c. prin descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime  **-**Verificarea, prin exemple, a proprietăţii (a,b)∙ [a,b] = a ∙b , unde a și b sunt numere naturale (de exemplu, calcularea c.m.m.m.c. pentru numere prime între ele)  **-**Utilizarea unor exemple pentru deducerea unor proprietăţi ale relaţiei de divizibilitate în mulțimea numerelor naturale  **-**Utilizarea terminologiei specifice divizibilităţii  **-**Redactarea rezolvării unor probleme referitoare la relaţia de divizibilitate în N  **-**Analizarea şi compararea unor metode diferite de rezolvare a unei probleme de divizibilitate  -Rezolvarea unor probleme practice utilizând proprietățile divizibilităţii în N  -Identificarea în situaţii practice a unor intersecţii, reuniuni sau diferenţe de mulţimi (de exemplu: criterii  de divizibilitate, numere de două cifre) | Manualul  Fișe de lucru  Metode, procedee:  exercițiul, conversaţia, explicaţia, observația, învățarea prin descoperire. | Observare sistematică  Chestionare orală  Tema pentru acasă  Evaluare scrisă  Proiect |
| **Rapoarte, proporții** | 1.2.  2.2.  3.2.  4.2.  5.2.  6.2 | 1. Rapoarte  2. Proporții. Proprietatea fundamentală a  proporțiilor. Determinarea unui termen necunoscut  dintr‑o proporție  3. Proporții derivate  4. Șir de rapoarte egale  5. Mărimi direct proporționale  6. Mărimi invers proporționale  7. Regula de trei simplă  8. Elemente de organizare a datelor. Reprezentarea  datelor prin grafice în contextul proporționalității.  Reprezentarea datelor cu ajutorul unor softuri  matematice  9. Probabilități | **-** Identificarea, citirea, scrierea şi exemplificarea de rapoarte, procente  **-** Identificarea, citirea, scrierea şi exemplificarea de proporţii şi mărimi direct sau invers proporţionale,  din practică/cotidian sau în context intradisciplinar sau interdisciplinar (de exemplu: scara unei hărţi,  concentraţia unei soluţii)  **-** Identificarea unor mărimi direct proporționale în reprezentări grafice  **-** Determinarea unui procent dintr-un număr dat; determinarea unui număr, când se cunoaşte un procent  din el (de exemplu: reducerea/creșterea prețului unui produs, concentrația unei soluții)  **-** Calcularea unei valori necunoscute dintr-o proporție  **-** Calcularea unor numere folosind un șir de rapoarte egale  **-** Calcularea valorii unui raport folosind un șir de rapoarte egale  **-** Organizarea şi reprezentarea de date sub formă de grafice, tabele sau diagrame statistice în vederea înregistrării, prelucrării şi prezentării acestora  **-** Determinarea unui termen necunoscut dintr-o proporţie  **-** Rezolvarea de probleme în care intervin rapoarte, procente sau proporţii  **-** Stabilirea proporționalității (directe sau inverse) între două mărimi și rezolvarea de probleme în care  intervin mărimi direct sau invers proporţionale, în contexte practic-aplicative sau interdisciplinare  **-** Utilizarea unor reguli specifice pentru obţinerea de proporţii derivate (numai pe exemple numerice)  **-** Calcularea probabilităţii în contexte practic aplicative simple  **-** Exprimarea relaţiei de proporţionalitate directă sau inversă între mărimi sub forma unei proporţii sau a  unei egalităţi de produse  **-** Exprimarea în limbaj matematic a datelor unei probleme care se rezolvă cu regula de trei simplă  **-** Determinarea valorilor minime, maxime și medii dintr-un set de date  **-** Organizarea informațiilor pe baza unor criterii, utilizând sortarea, clasificarea și reprezentarea grafică (cu accent pe interpretarea aceluiași set de date în contexte diferite şi pe utilizarea softurilor matematice)  **-** Justificarea proporţionalităţii în vederea aplicării regulii de trei simplă  **-** Interpretarea datelor înregistrate în tabele, grafice sau diagrame; estimări  **-** Analizarea unui set de date pentru a determina existența unei proporționalități (de exemplu: economie, cotidian)  **-** Interpretarea mediei unui set de date  **-** Exprimarea semnificaţiei unor elemente dintr-un graphic  **-** Modelarea matematică a dependenţelor direct sau invers proporţionale  **-** Interpretarea unui set de date descrise grafic sau numeric (de exemplu: dacă viteza este constantă, atunci distanţa şi timpul sunt în relaţie de proporţionalitate directă; dacă distanţa este constantă, atunci viteza şi timpul sunt în relaţie de proporţionalitate inversă)  **-** Interpretarea unui raport ca raport procentual sau ca probabilitate | Manualul  Fișe de lucru  Metode, procedee:  exercițiul, conversaţia, explicaţia, observația, învățarea prin descoperire. | Observare sistematică  Chestionare orală  Tema pentru acasă  Evaluare scrisă  Proiect |
| **Mulțimea numerelor întregi** | 1.3.  2.3.  3.3.  4.3.  5.3.  6.3 | 1. Mulțimea numerelor întregi. Opusul unui număr  întreg. Reprezentarea pe axa numerelor. Modulul  unui număr întreg.Compararea și ordonarea  numerelor întregi  2. Adunarea numerelor întregi. Proprietăți  3. Scăderea numerelor întregi  4. Înmulțirea numerelor întregi. Proprietăți  5. Împărțirea numerelor întregi  6. Puterea cu exponent număr natural a unui număr  întreg nenul. Reguli de calcul cu puteri  7. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea  parantezelor  8. Ecuații în mulțimea numerelor întregi  9. Inecuații în mulțimea numerelor întregi  10. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor/  inecuațiilor în contextul numerelor întregi | **-** Identificarea unui număr întreg în situaţii practice sau interdisciplinare (de exemplu: temperaturi, altitudini, golaveraje, debit/credit)  **-** Reprezentarea pe axa numerelor a opusului unui număr întreg; modulul ca distanţă pe axa numerelor de la origine la reprezentarea numărului  **-** Identificarea unor contexte practic-aplicative sau teoretice care folosesc ecuaţii sau inecuaţii în mulțimea numerelor întregi  **-** Compararea numerelor întregi, pornind de la reprezentările acestora pe axa numerelor  **-** Ordonarea elementelor unei mulţimi finite de numere întregi  **-** Utilizarea regulilor specifice pentru efectuarea operaţiilor cu numere întregi: adunare, scădere, înmulţire, împărţire și ridicare la putere cu exponent natural  **-** Validarea (prin probă) a soluţiei unei ecuaţii sau a unei inecuaţii în mulțimea numerelor întregi  **-** Aplicarea unor proprietăţi ale operațiilor cu numere întregi pentru optimizarea calculelor numerice  **-** Utilizarea regulilor de calcul cu puteri (calcule numerice)  **-** Utilizarea eficientă a metodelor de determinare a unei necunoscute dintr-o ecuaţie sau inecuaţie (metoda  mersului invers, metoda balanţei, transformări ale relaţiilor de egalitate/inegalitate)  **-** Formularea unor răspunsuri logice în raport cu cerinţe de calcul numeric (corelaţii intradisciplinare; de exemplu: apartenenţa rezultatului unui calcul la o mulţime, estimarea rezultatului, utilizarea lui 0 ca factor în produse de numere)  **-** Scrierea unei ecuații/inecuații echivalente cu o ecuație/inecuație dată  **-** Redactarea demersului de rezolvare a unor ecuații sau inecuații în mulțimea numerelor întregi (inclusiv verificarea soluțiilor)  **-** Transpunerea unei probleme într-o ecuație care se rezolvă în mulțimea numerelor întregi  **-** Exprimarea unor caracteristici ale modulului, derivate din definiţia acestuia ( x = a , x < a , x ≤ a , unde a și x sunt numere întregi)  **-** Analizarea unor situaţii practice în care se utilizează numere întregi  **-** Analizarea unor consecinţe posibile ce decurg din modificarea unui set de ipoteze în probleme referitoare  la numere întregi  **-** Încadrarea soluţiei unei ecuaţii într-o mulţime de numere întregi, fără a efectua calculi  **-** Transpunerea unei situaţii date în limbaj matematic, utilizând ecuaţii sau inecuaţii  **-** Formularea de probleme cu numere întregi pe baza unei scheme date sau a unui exerciţiu dat  **-** Formularea unor probleme echivalente cu o problemă dată în contextul numerelor întregi | Manualul  Fișe de lucru  Metode, procedee:  exercițiul, conversaţia, explicaţia, observația, învățarea prin descoperire. | Observare sistematică  Chestionare orală  Tema pentru acasă  Evaluare scrisă  Proiect |
| **Mulțimea numerelor raționale** | 1.4.  2.4.  3.4.  4.4.  5.4.  6.4 | 1. Număr rațional. Mulțimea numerelor raționale.  Reprezentarea numerelor raționale pe axa  numerelor, opusul unui număr rațional. Modulul unui număr rațional. Compararea și ordonarea  numerelor raționale  2. Adunarea numerelor raționale. Proprietăți.  Scăderea numerelor raționale  3. Înmulțirea numerelor raționale. Proprietăți  4. Împărțirea numerelor raționale  5. Puterea cu exponent număr întreg a unui număr  rațional nenul. Reguli de calcul cu puteri  6. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea  parantezelor  7. Ecuații de tipul x + a = b, x ∙ a = b, x : a = b (a ≠ 0), a  x + b = c, unde a, b și c sunt numere raționale  8. Probleme care se rezolvă folosind ecuațiile | **-** Identificarea unui număr raţional în situaţii practice sau interdisciplinare (de exemplu: temperature corpului, înălţimea unei persoane, prețul unui produs)  **-** Reprezentarea numerelor raţionale pe axa numerelor, utilizând şi noţiunile: opus şi modul  **-** Identificarea unor contexte practic-aplicative sau teoretice care folosesc numere rationale  **-** Utilizarea regulilor specifice pentru efectuarea operaţiilor cu numere raționale: adunare, scădere, înmulţire, împărţire (calcule ce implică maximum două operaţii)  **-** Estimarea rezultatului unui calcul înainte de efectuarea lui (cu scopul dezvoltării abilităţilor de calcul mintal în contexte practice, cotidiene, de exemplu: cumpărături, cantități necesare, cantități suficiente)  **-** Validarea (prin probă) a soluţiei unei ecuaţii cu coeficienți numere raționale  **-** Rezolvarea de ecuaţii utilizând regulile de calcul studiate  **-** Compararea numerelor raţionale, inclusiv poziţionarea numerelor pe axa numerelor  **-** Ordonarea elementelor unei mulţimi finite de numere raţionale  **-** Utilizarea de proprietăţi ale operațiilor cu numere raționale pentru optimizarea calculelor numerice  **-** Utilizarea regulilor de calcul cu puteri (calcule numerice)  **-** Determinarea unei necunoscute dintr-o ecuaţie (metoda mersului invers, metoda balanţei, transformări ale relaţiilor de egalitate)  **-** Formularea unor răspunsuri logice în raport cu cerinţe de calcul numeric (corelaţii intradisciplinare; de exemplu: apartenenţa rezultatului unui calcul la o mulţime, estimarea rezultatului)  **-** Transpunerea unei probleme într-o ecuație care se rezolvă în mulțimea numerelor raționale  **-** Redactarea demersului de rezolvare şi validarea soluţiilor (prin probă) în cazul problemelor cu conţinut practic  **-** Analizarea unor situaţii practice în care se utilizează numere raţionale  **-** Analizarea şi alegerea metodei optime de efectuare a calculului numeric prin utilizarea de proprietăţi ale operaţiilor studiate  **-** Interpretarea răspunsurilor obţinute prin rezolvarea de ecuaţii şi identificarea mulţimii soluţiilor  **-** Împărțirea unei cantități în părți direct sau invers proporționale cu mai multe numere date  **-** Interpretarea matematică a unei proporționalități referitoare la segmente (de exemplu, interpretarea  regulilor din șirul lui Fibonacci în construcții geometrice cu segmente, pătrate și dreptunghiuri)  **-** Transpunerea, în limbaj matematic, a unei situaţii date, utilizând ecuaţii în contextul numerelor raționale  **-** Formularea de probleme cu numere raționale pe baza unei scheme date sau a unui exerciţiu dat | Manualul  Fișe de lucru  Metode, procedee:  exercițiul, conversaţia, explicaţia, observația, învățarea prin descoperire. | Observare sistematică  Chestionare orală  Tema pentru acasă  Evaluare scrisă  Proiect |
| **Noțiuni geometrice fundamentale** | 1.5.  2.5.  3.5.  4.5.  5.5.  6.5 | 1. Unghiuri opuse la vârf. Unghiuri formate în jurul  unui punct. Unghiuri complementare, unghiuri  suplementare  2. Unghiuri adiacente. Bisectoarea unui unghi.  Construcția bisectoarei unui unghi  3. Drepte paralele. Axioma paralelelor. Criterii de  paralelism. Aplicații practice în poligoane și  corpuri geometrice  4. Drepte perpendiculare în plan. Oblice. Distanța de  la un punct la o dreaptă. Mediatoarea unui  segment. Construcţia mediatoarei unui segment.  Simetria față de o dreaptă  5. Cercul  5.1. Cerc: definiție și construcție. Elemente în cerc..Unghi la centru. Măsuri  5.2. Pozițiile unei drepte față de un cerc. Pozițiile  relative a două cercuri | **-** Identificarea unor drepte sau unghiuri într-o configuraţie geometrică dată, din realitatea înconjurătoare  **-** Identificarea unor cercuri și arce de cerc într-o configuraţie geometrică dată, din realitatea  înconjurătoare  **-** Identificarea unor relaţii între elemente geometrice date (apartenenţă, incluziune, egalitate, concurenţă, paralelism, perpendicularitate, simetrie)  **-** Prelucrarea cantitativă a unor informaţii privind distanţe, lungimi de segmente sau măsuri de unghiuri/arce în vederea stabilirii coliniarităţii unor puncte, inclusiv în contextul cercului (de exemplu: punctele diametral opuse, centrul cercului)  **-** Verificarea faptului că două unghiuri sunt suplementare, complementare sau congruente  **-** Aplicarea, într-o configurație dată, a proprietăţii unghiurilor opuse la vârf şi a unghiurilor în jurul unui  punct pentru determinarea unor măsuri de unghiuri  **-** Utilizarea instrumentelor geometrice (raportor, riglă, compas) pentru realizarea unor figuri geometrice  **-** Construcţia bisectoarei unui unghi folosind raportorul şi rigla, respectiv compasul şi rigla  **-** Construcția dreptelor paralele, a dreptelor perpendiculare, a mediatoarei unui segment folosind instrumentele geometrice  **-** Construcția simetricei unei figuri față de o dreaptă dată  **-** Determinarea unor lungimi de segmente utilizând informații cuprinse în reprezentările geometrice  **-** Determinarea unor măsuri de unghiuri/arce de cerc utilizând informații cuprinse în reprezentările geometrice  **-** Descrierea în limbaj matematic a unor configuraţii geometrice date care conțin drepte, unghiuri, cercuri  **-** Transpunerea unor informaţii date (matematic sau în context practic) în configuraţii geometrice care conțin drepte, unghiuri, cercuri  **-** Justificarea paralelismului a două drepte utilizând perechi de unghiuri formate de două drepte cu o secantă  **-** Stabilirea numărului minim/maxim de drepte determinate de un număr dat de puncte (fără generalizare)  **-** Analizarea unei configuraţii geometrice pentru verificarea unor proprietăţi referitoare la bisectoare (de exemplu: bisectoarele unghiurilor opuse la vârf, bisectoarele unghiurilor adiacente suplementare)  **-** Analizarea unei configuraţii geometrice pentru verificarea unor proprietăţi referitoare la lungimi (de exemplu: ordonarea unor puncte pe dreaptă utilizând lungimi de segmente date, lungimea coardei cel  mult egală cu lungimea diametrului)  **-** Analizarea unei configuraţii geometrice pentru verificarea unor proprietăţi referitoare la simetria față de un punct, simetria faţă de o dreaptă  **-** Descrierea unei situaţii-problemă, cu transpunerea acesteia din limbaj curent în limbaj simbolic și figurativ  **-** Estimarea lungimii unui segment, a unei distanţe, a măsurii unui unghi sau a unui arc utilizând diverse date, reguli, relaţii  **-** Validarea rezultatului unui calcul/corectitudinii unei reprezentări geometrice, folosind modalităţi diferite de abordare: estimări, măsurători, comparări | Manualul  Fișe de lucru  Metode, procedee:  exercițiul, conversaţia, explicaţia, observația, învățarea prin descoperire. | Observare sistematică  Chestionare orală  Tema pentru acasă  Evaluare scrisă  Proiect |
| **Triunghiul** | 1.6.  2.6.  3.6.  4.6.  5.6.  6.6. | 1. Triunghiul: definiție, elemente, clasificare,  perimetru. Suma măsurilor unghiurilor unui  triunghi. Unghi exterior unui triunghi  2. Construcția triunghiurilor. Inegalități între  elementele triunghiului  3. Linii importante în triunghi  4. Congruența triunghiurilor oarecare  4.1. Criterii de congruență a triunghiurilor  4.2. Criteriile de congruență a triunghiurilor  dreptunghice  5. Metoda triunghiurilor congruente  6. Proprietăți ale triunghiului isoscel  7. Proprietăți ale triunghiului echilateral  8. Proprietăți ale triunghiului dreptunghic | **-** Recunoașterea unor triunghiuri isoscele/echilaterale/ascuțitunghice/dreptunghice/obtuzun-ghice în configurații geometrice date  **-** Recunoaşterea elementelor caracteristice triunghiurilor în desene, machete, mediul înconjurător etc.  **-** Descrierea unor caracteristici ale configuraţiilor geometrice date referitoare la triunghi (prin observare, prin utilizarea instrumentelor geometrice)  **-** Recunoașterea unor triunghiuri congruente într-o configuraţie geometrică data  **-** Stabilirea tipului de triunghi prin efectuarea de calcule numerice cu lungimi de segmente și măsuri de unghiuri  **-** 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  exterioare ale unui triunghi, inegalităţi între laturi/unghiuri ale unui triunghi  **-** Stabilirea congruenţei unor triunghiuri identificând criteriul de congruenţă potrivit  **-** Utilizarea relaţiei de congruenţă a triunghiurilor pentru stabilirea congruenţei unor segmente sau unghiuri  **-** Utilizarea proprietăţilor triunghiurilor isoscele/echilaterale/dreptunghice pentru determinarea unor  lungimi de segmente, distanţe, măsuri de unghiuri, proprietăţi ale punctelor de pe mediatoare, bisectoare  **-** Transcrierea în limbaj simbolic a caracteristicilor triunghiurilor conţinute în figuri geometrice date  **-** Transcrierea, din figuri geometrice date, în limbaj simbolic a caracteristicilor liniilor importante în triunghi  **-** Redactarea datelor cunoscute (ipoteze) şi a celor necunoscute (concluzii), în raport cu o situaţie data referitoare la triunghi  **-** Evidențierea unor relații și proprietăți: unghi exterior unui triunghi, inegalităţi între laturi și relații între laturi și unghiuri ale unui triunghi etc.  **-** Construcţia unei configuraţii geometrice cu triunghiuri având proprietăți date, cu ajutorul instrumentelor  geometrice sau al softurilor matematice  **-** Analizarea setului de ipoteze ale unei probleme şi elaborarea unei strategii de rezolvare prin raportarea  adecvată la proprietăţile studiate ale triunghiurilor  **-** Analizarea şi validarea veridicităţii unei afirmaţii folosind raţionamente simple referitoare la triunghi  **-** Analizarea validităţii unor enunţuri referitoare la triunghiuri rezultate prin modificarea unei ipoteze  (necesar/suficient) sau prin interschimbarea unor informaţii din ipoteză şi din concluzie  **-** Modelarea geometrică a unei situaţii concrete, asociind acesteia un desen, implicând şi estimări (de  exemplu, un traseu acasă – şcoală – teren de sport, reprezentat printr-un triunghi)  **-** Argumentarea demersului de rezolvare a unei probleme de geometrie  **-** Realizarea de conexiuni interdisciplinare sau practic-aplicative (de exemplu: planul înclinat, traseul de  lungime minimă, reflexia) | Manualul  Fișe de lucru  Metode, procedee:  exercițiul, conversaţia, explicaţia, observația, învățarea prin descoperire. | Observare sistematică  Chestionare orală  Tema pentru acasă  Evaluare scrisă  Proiect |