

Clasa a VII-a

Conținuturi

Domenii de conținut	Conținuturi
Numere, mulțimi și organizarea datelor	<p>1. NUMERE RAȚIONALE (recapitulare și completări - I)</p> <ul style="list-style-type: none">- Operații cu numere naturale, întregi sau raționale- Operații cu mulțimi; mulțimile \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}- Puterea cu exponent întreg- Procente și proporționalitate; ecuații; punerea în ecuație a unei probleme <p>2. RĂDĂCINA PĂTRATĂ (recapitulare și completări - II)</p> <ul style="list-style-type: none">- Rădăcina numerelor pătrate: pe baza tablei pătratelor, a observațiilor pe ultima cifră și prin descompunere- Produsul și câțul rădăcinilor pătrate; aplicații de tipul $\sqrt{360000}$ sau $\sqrt{1,96}$- Algoritmul de extragere a rădăcinii pătrate din numere raționale (în cazuri exacte, respectiv aproximative)- Ideea de număr irațional
Numere, mulțimi și organizarea datelor	<p>3. NUMERE IRAȚIONALE</p> <ul style="list-style-type: none">- Noțiunea de număr irațional; incluziunea $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ cu diferite exemple- Forma aproximativă și forma exactă a numerelor iraționale: studiu comparativ; numărul π; reprezentarea numerelor iraționale pe axa numerelor; numerele reale- Scoaterea factorilor de sub radical; introducerea factorilor sub radical: transformarea exactă a numerelor iraționale; pătratul numerelor iraționale; ridicarea la putere naturală a numerelor iraționale- Produsul și câțul numerelor iraționale; raționalizarea numitorului (I): ridicarea la putere întreagă a numerelor iraționale- Suma numerelor iraționale; ordinea operațiilor; numere iraționale în forma de sume neefectuabile- Valoarea absolută a unui număr real
Algebră, numere	<p>4. CALCUL ALGEBRIC</p> <ul style="list-style-type: none">- Operații cu numere reprezentate prin litere: numere produsul, câțul și puterea- Însumarea numerelor reprezentate prin litere; noțiunile de monom, binom, trinom și polinom (sume algebrice); reducerea termenilor opuși- Desfacerea parantezelor: produsul unui monom cu un polinom; produsul a două binoame sau trinoame- Formule de calcul prescurtat (doar formulele binomiale de gradul II): pătratul sumei și pătratul diferenței; produsul sumei cu diferența (cu dem. algebrice, dar și geometrice, pe bază de arii)- Descompuneri elementare prin factor comun și reciprocele formulelor de calcul prescurtat (restrângerea pătratelor, diferența de pătrate); aplicații în simplificarea fracțiilor și calculul din T. Pitagora- Aplicați: calcule de expresii; raționalizarea numitorului (II); demonstrații la teorema lui Pitagora pe bază de arii și formule binomiale

<p>Mulțimi, numere și organizarea datelor</p>	<p>5. ECUAȚII ȘI SISTEME DE ECUAȚII</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuatii de gr. I; ecuații combinate din diferite forme deja studiate, inclusiv cu folosirea formulelor binomiale (ecuații în care se reduc termenii de gradul II); mulțimea soluțiilor - Ecuatii de gradul II de forma $x^2 = b$, $x^2 + a = b$ și $ax^2 = b$; mulțimea soluțiilor - Ecuatii cu module de forma $ax + b = c$; mulțimea soluțiilor - Ecuatii cu două necunoscute: scrierea soluțiilor ca perechi ordonate - Sisteme inițiale de ecuații (o ecuație cu o nec. + o ecuație cu două necunoscute); scrierea soluțiilor, inclusiv în cazul cu două soluții (ec. de gr. II sau cu modul) - Sisteme de ecuații (două ecuații cu două necunoscute de forma $y = ax + b$ și $y = cx + d$ etc.): metoda tranzitivității - Sisteme de ecuații (două ecuații cu două necunoscute): metoda substituției - Sisteme de ecuații (două ecuații cu două necunoscute): metoda reducerii - Rezolvarea problemelor prin punere în ecuație sau în sistem de ecuații
<p>Figuri geometrice, demonstrații, Construcții geometrice</p>	<p>6. DEMONSTRAȚIA GEOMETRICĂ (recapitulare și completări - I)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poligoane: suma unghiurilor; poligoane regulate înscrise în cerc cu 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12 laturi și unghiurile acestora (vezi indic. met.*) - Demonstrații cu unghiuri: folosind proprietățile figurilor studiate; liniile importante; mediana pe ipotenuză; cateta opusă unghiului de 30° - Metoda triunghiurilor congruente: cazurile de congruență LLL, LUL, ULU; congruența triunghiurilor dreptunghice - Linia mijlocie în triunghi (intuitiv, fără dem. inclusiv la teorema reciprocă); linia mijlocie în trapez (intuitiv, dar cu dem. lungimii); - Teoreme directe și teoreme reciproce: exemplificări pe figurile studiate
<p>Figuri geometrice, demonstrații, Planimetrie, Construcții geometrice</p>	<p>7. ARII ȘI PERIMETRE (recapitulare și completări - II)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aria patrulaterelor și a triunghiurilor: dreptunghi, pătrat, Δ dreptunghic, paralelogram; Δ oarecare, romb, trapez (cu dem. grafice); alte formule sau situații (rombul II, pătratul II, Δ dreptunghic II, deltoidul, Δ isoscel; Δ obtuzunghic) - Proprietatea de arie a medianei; centrul de greutate și poziția sa pe mediană - Figuri echivalente: transformarea triunghiului și a paralelogramului cu păstarea ariei (forfecarea triunghiurilor și a paralelogramelor); figura “gnomon” - Teorema lui Pitagora: demonstrație prin arii folosind transformări echivalente de paralelograme - Calcul de arii și perimetre folosind Teorema lui Pitagora: calcule exacte (triplețe pitagorice) și calcule aproximative (extragerea radicalului cu 2-3 zecimale exacte) - Aria dodecagonului regulat; aria cercului (a discului): aproximarea ariei; numărul π în formă zecimală aproximativă; lungimea cercului (perimetrul) - Aplicații: calcule aproximative de lungimi și arii în situații practice
<p>Figuri geometrice, demonstrații, Planimetrie, Construcții geometrice</p>	<p>8. PROPORȚIONALITATE ȘI ASEMĂNARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea prin transformarea intuitivă: Regula de trei simplă \rightarrow Triunghiuri asemenea \rightarrow Teorema fundamentală a asemănării \rightarrow Teorema lui Thales - Raportul lungimilor a două segmente - Teorema lui Thales și reciproca: segmente proporționale și paralelismul; - Teorema fundamentală a asemănării: aplicații aritmetice și demonstrații geometrice - Aplicații: teorema bisectoarei; poziția centrului de greutate al triunghiului - Cazurile de asemănare a triunghiurilor: prezentare; scurte aplicații

	<ul style="list-style-type: none"> - Cazul de asemănare UU la triunghiurile scalene și la triunghiurile dreptunghice - Studiul propozițiilor directe și al reciprocilor, parțiale sau totale, pe exemplul unei mijlocii în triunghi (teorema directă; apoi reciproca parțială 1 = teoremă, dar reciproca parțială 2 = propoziție falsă; în final reciproca totală = teoremă, fiecare cu demonstrație sau contraexemplu); aplicații pe probleme
Figuri geometrice, demonstrații, planimetrie	<p>9. RELAȚII METRICE ÎN TRIUNGHIIUL DREPTUNGHIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proiecția unui punct sau a unui segment pe o dreaptă - Teoremele lui Euclid: teorema catetei și teorema înălțimii, demonstrații prin asemănare și aplicații - Teorema lui Pitagora: demonstrația cu teorema catetei; aplicații cu rezultate sau date iraționale; reciproca teoremei lui Pitagora - Rapoartele trigonometrice: definiții, exemple, valori pentru 30°, 45°, 60° (cu deducerea acestora); rezolvarea triunghiului dreptunghic - Poligoanele regulate de bază (triunghiul echilateral, pătratul și hexagonul regulat): liniile importante și aria (înălțimea, diagonală, raza cercului circumscris sau înscris, apotema)
Figuri geometrice, demonstrații, Planimetrie, Construcții geometrice	<p>10. CERCUL (recapitulare și completări)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementele cercului și proprietățile studiate; unghiul la centru și măsura arcelor de cerc; “Cercul lui Thales” (triunghiul dreptunghic înscris în semicerc) - Tangenta la cerc (fără dem.); proprietatea “ciocului de cioară” (cu dem.) - Unghiul înscris în cerc (sau “unghiul periferic”): proprietatea măsurii (cu dem.) - Cercul înscris și cercul circumscris unui triunghi - Patrulaterul înscris și patrulaterul circumscris: exemple, studiu comparativ, aplicații - Lungimea cercului și aria discului; aria părților de disc (semidisc, sfert, sector, inel circular)