

MathMoreEasy.ro*Matematica Mai Ușoară*

PROGRAMA ȘCOLARĂ

pentru disciplina

MATEMATICĂ

CLASA a VII-a

Sursă oficială:**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**

Anexa nr. 2 la ordinul ministrului educației naționale nr. 3393/28.02.2017

Programa școlară pentru disciplina Matematică, clasele a V-a – a VIII-a, București, 2017

(secțiunea corespunzătoare CLASA a VII-a, extrasă din documentul integral)

Document adaptat grafic de MathMoreEasy.ro pe baza programei școlare oficiale a Ministerului Educației Naționale, cu păstrarea integrală a conținutului sursă.

Competențe generale

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar
2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale
3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice
4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată
5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date
6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

Competențe specifice și exemple de activități de învățare — CLASA a VII-a

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar

1.1 Identificarea numerelor aparținând diferitelor submulțimi ale lui $\mathbb{R}$

- Identificarea pătratelor unor numere naturale dintr-o enumerare de numere date
- Identificarea, în exemple relevante, a relației între puterea cu exponent 2 și rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural
- Identificarea rădăcinii pătrate din pătratul unui număr natural utilizând scrierea sub formă de putere cu exponent 2
- Recunoașterea numerelor naturale, întregi, raționale
- Recunoașterea unui număr irațional dintr-o mulțime de numere date
- Identificarea unei forme convenabile de scriere a unui număr real în funcție de un context dat

1.2 Identificarea unei situații date rezolvabile prin ecuații sau sisteme de ecuații liniare

- Recunoașterea unor relații matematice care reprezintă ecuații
- Identificarea necunoscutei, coeficienților, termenilor liberi ai unei ecuații
- Furnizarea unor exemple de relații matematice care reprezintă ecuații sau sisteme de ecuații liniare
- Identificarea și notarea datelor cunoscute și a datelor necunoscute în cazul problemelor care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau sistemelor de ecuații

1.3 Identificarea unor informații din tabele, grafice și diagrame

- 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

1.4 Identificarea patrulaterelor particulare în configurații geometrice date

- Identificarea patrulaterelor pe corpuri geometrice sau pe desfășurări ale acestora
- Recunoașterea patrulaterelor în cotidian (în sala de clasă, mediul înconjurător etc.)
- Identificarea patrulaterelor particulare în mediul înconjurător
- Identificarea paralelogramelor particulare într-o reprezentare geometrică dată
- Identificarea pătratelor dintr-o mulțime de dreptunghiuri și romburi

1.5 Identificarea elementelor cercului și/sau poligoanelor regulate în configurații geometrice date

- Recunoașterea elementelor unui cerc pe configurații geometrice date
- Identificarea unor proprietăți ale arcelor, coardelor și a diametrului perpendicular pe o coardă
- Identificarea poligoanelor regulate înscrise într-un cerc

1.6 Identificarea triunghiurilor asemenea în configurații geometrice date

- Identificarea unor imagini care își păstrează forma prin mărire sau micșorare (de exemplu: zoom, microscop)
- Recunoașterea proporționalității lungimilor unor segmente care reprezintă laturi ale unor triunghiuri
- Identificarea laturilor omoloage ale unor triunghiuri asemenea
- Identificarea vârfurilor omoloage ale unor triunghiuri asemenea

1.7 Recunoașterea elementelor unui triunghi dreptunghic într-o configurație geometrică dată

- Identificarea triunghiurilor dreptunghice în configurații geometrice date
- Identificarea catetelor și a ipotenuzei într-un triunghi dreptunghic dat
- Folosirea instrumentelor geometrice pentru a identifica proiecția unui punct/segment pe o dreaptă
- Identificarea proiecției unui segment pe o dreaptă în diferite configurații geometrice
- Realizarea unor decupaje după indicații date (de exemplu, decuparea unui triunghi de-a lungul unei înălțimi)

2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale

2.1 Aplicarea regulilor de calcul pentru estimarea și aproximarea numerelor reale

- Scrierea unui număr real în diverse forme
- Aproximarea unui număr real și reprezentarea acestuia pe axa numerelor
- 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

2.2 Utilizarea regulilor de calcul cu numere reale pentru verificarea soluțiilor unor ecuații sau sisteme de ecuații liniare

- Verificarea, prin calcul, că un număr dintr-o enumerare este soluție a unei ecuații
- Verificarea, prin calcul, a soluției unui sistem de ecuații liniare
- Verificarea, prin calcul, că un număr real este soluție comună a unor ecuații

2.3 Prelucrarea unor date sub formă de tabele, grafice sau diagrame în vederea înregistrării, reprezentării și prezentării acestora

- Prelucrarea statistică a unor date reprezentate în tabel
- Reprezentarea unor date prin diagrame, grafice circulare sau grafice cu bare
- Reprezentarea unor date în tabele cu una sau cu două întrări

2.4 Descrierea patrulaterelor utilizând definiții și proprietăți ale acestora, în configurații geometrice date

- Recunoașterea patrulaterelor convexe în configurații geometrice date
- Descrierea unor proprietăți ale laturilor, unghiurilor și diagonalelor unor patrulatere particulare
- Recunoașterea paralelogramelor particulare pe baza unor proprietăți precizate
- Recunoașterea trapezului isoscel sau a trapezului dreptunghic

2.5 Descrierea proprietăților cercului și ale poligoanelor regulate înscrise într-un cerc

- Calcularea măsurii unghiurilor unui poligon regulat
- Reprezentarea prin desen a configurațiilor geometrice care conțin un cerc și elementele sale folosind instrumente geometrice
- Utilizarea instrumentelor geometrice pentru a reprezenta prin desen poligoane regulate înscrise în cerc

2.6 Stabilirea relației de asemănare între triunghiuri

- Stabilirea relației de asemănare între două triunghiuri utilizând măsurile unghiurilor
- Stabilirea relației de asemănare între două triunghiuri utilizând proporționalitatea laturilor
- Stabilirea relației de asemănare între două triunghiuri utilizând proporționalitatea a două perechi de laturi și congruența unghiurilor dintre ele
- Stabilirea relației de asemănare între două triunghiuri prin aplicarea teoremei fundamentale a asemănării

2.7 Aplicarea relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic pentru determinarea unor elemente ale acestuia

- Calcularea lungimilor unor segmente utilizând teorema înălțimii, teorema catetei sau teorema lui Pitagora
- Calcularea ariei unui triunghi oarecare folosind descompunerea suprafeței sale în triunghiuri dreptunghice
- Calcularea sinusului, cosinusului, tangentei și cotangentei pentru unghiuri ascuțite ale unui triunghi dreptunghic

3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice

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

- Utilizarea regulilor de calcul pentru produsul/raportul a doi radicali și pentru raționalizarea numitorului
- Utilizarea de raționalizări sau introducerea/scoaterea factorilor de sub radical pentru a compara/ordona numere iraționale
- Calcularea modulului unor sume/diferențe de numere iraționale
- Calcularea puterii cu exponent număr întreg a unui număr real nenul
- Exersarea regulilor privind ordinea efectuării operațiilor cu numere reale
- Utilizarea calculatorului pentru efectuarea sau verificarea unor calcule cu numere reale
- Utilizarea distributivității înmulțirii față de adunare/scădere în exerciții de desfacere a parantezelor

3.2 Utilizarea transformărilor echivalente în rezolvarea unor ecuații și sisteme de ecuații liniare

- Aducerea unor egalități la o formă mai simplă prin transformări echivalente
- Aplicarea transformărilor pentru obținerea unor sisteme de ecuații liniare echivalente
- Utilizarea probei pentru justificarea unui rezultat obținut

3.3 Alegerea metodei adecvate de reprezentare a problemelor în care intervin dependențe funcționale și reprezentări ale acestora

- Reprezentarea într-un sistem de axe ortogonale a unor puncte având coordonatele numere reale
- Analizarea unor seturi de date pentru a determina un mod adecvat de reprezentare grafică a acestora
- Interpretarea unei informații extrase dintr-un tabel sau listă

3.4 Utilizarea proprietăților patrulaterelor în rezolvarea unor probleme

- Demonstrarea proprietăților paralelogramelor particulare utilizând metode variate
- Utilizarea definiției și a proprietăților liniei mijlocii în trapez în rezolvarea de probleme
- Utilizarea liniei mijlocii pentru a demonstra paralelismul unor drepte
- Justificarea unor proprietăți ale patrulaterelor pe baza simetriei

3.5 Utilizarea proprietăților cercului în rezolvarea de probleme

- 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 tangentelor duse dintr-un punct exterior la un cerc

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

- 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

3.7 Deducerea relațiilor metrice într-un triunghi dreptunghic

- Aplicarea teoremei lui Pitagora, a teoremei înălțimii sau a teoremei catetei, pentru a determina elemente ale unui triunghi dreptunghic
- Determinarea valorilor pentru sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unghiurilor de 30° , 45° sau 60°
- Utilizarea valorilor pentru sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unghiurilor de 30° , 45° sau 60° pentru determinarea unor lungimi de segmente într-un triunghi dreptunghic
- Determinarea unor lungimi de segmente, măsuri de unghiuri, perimetre în configurații geometrice

4. Explicarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată

4.1 Folosirea terminologiei aferente noțiunii de număr real (semn, modul, opus, invers)

- Sortarea unor numere naturale, întregi, raționale sau iraționale în funcție de mulțimea căreia îi aparțin utilizând terminologia adecvată
- Utilizarea terminologiei specifice noțiunii de număr real în descrierea modului de rezolvare a unui exercițiu/a unei probleme
- Identificarea rezultatului corect dintr-o listă de răspunsuri posibile

4.2 Redactarea rezolvării ecuațiilor și sistemelor de ecuații liniare

- Rezolvarea unor ecuații de forma $ax+b=0$, unde $a, b \in \mathbb{R}$
- Utilizarea metodelor de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare (metoda reducerii și metoda substituției)
- Verificarea validității unei soluții a unei ecuații sau a unui sistem de ecuații

4.3 Descrierea în limbajul specific matematicii a unor elemente de organizare a datelor

- Reprezentarea produsului cartezian a două mulțimi numerice finite
- Evidențierea egalității între cardinalul produsului cartezian a două mulțimi finite și produsul cardinalelor celor două mulțimi
- Explicarea distanței dintre două puncte în plan ca lungimea ipotenuzei unui triunghi dreptunghic într-un sistem de axe ortogonale

4.4 Explicarea în limbaj geometric a noțiunilor legate de patrulater

- Construcția cu ajutorul instrumentelor geometrice a unor patrulatere utilizând definiția sau proprietăți ale acestora
- Transpunerea în desen a unei configurații geometrice referitoare la patrulater descrise matematic
- Evidențierea liniei mijlocii în trapez pe baza definiției/prorietăților acesteia

- Evidențierea centrelor/axelor de simetrie pentru patrulaterale studiate
- Caracterizarea tipului de simetrie pentru patrulaterale studiate

4.5 Explicarea proprietăților cercului și ale poligoanelor în limbaj matematic

- Descrierea în limbaj matematic a unor relații (congruență, paralelism, perpendicularitate) între elemente ale unor configurații geometrice
- Utilizarea instrumentelor geometrice pentru construirea unor configurații geometrice referitoare la cerc
- Identificarea unor cazuri particulare și evidențierea unor proprietăți în configurații geometrice referitoare la cerc și poligoane regulate

4.6 Explicarea în limbaj matematic a proprietăților unor figuri geometrice folosind asemănarea

- Argumentarea alegerii între teorema fundamentală a asemănării și teorema lui Thales pentru rezolvarea unor probleme specifice
- Stabilirea paralelismului unor drepte utilizând reciproca teoremei lui Thales
- Construcția cu ajutorul instrumentelor geometrice a unor configurații geometrice respectând condiții date de asemănare
- Identificarea unor cazuri particulare și evidențierea unor proprietăți referitoare la asemănarea triunghiurilor

4.7 Explicarea în limbaj matematic a relațiilor dintre elementele unui triunghi dreptunghic

- Utilizarea reciprocei teoremei lui Pitagora pentru stabilirea perpendicularității a două drepte sau a naturii unui triunghi
- Observarea diferenței dintre condițiile necesare și suficiente în contexte geometrice referitoare la relații metrice
- Identificarea unor situații particulare și evidențierea unor proprietăți în contexte geometrice referitoare la relații metrice

5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

5.1 Elaborarea de strategii pentru rezolvarea unor probleme cu numere reale

- Determinarea mediei geometrice a două numere reale pozitive
- Determinarea mediei aritmetice ponderate a două sau mai multor numere reale
- Raționalizarea unor numitori de forma a/b , cu $a, b \in \mathbb{Q}^+$
- Scrierea adecvată a unor rapoarte de numere reale care necesită raționalizare, descompunere în factori și/sau simplificare
- Rezolvarea de probleme în care apar medii (aritmetică ponderată sau geometrică)

5.2 Stabilirea unor metode de rezolvare a ecuațiilor sau a sistemelor de ecuații liniare

- Utilizarea transformărilor echivalente a ecuațiilor pentru fundamentarea unei metode de rezolvare
- Evidențierea unor soluții asociate unei ecuații liniare în cadrul unui sistem de ecuații (de exemplu, observarea faptului că fiecare dintre ecuațiile unui sistem de ecuații liniare are mai multe soluții)
- Compararea metodelor de rezolvare a unor sisteme de ecuații liniare

5.3 Analizarea unor situații practice prin elemente de organizare a datelor

- Interpretarea unor informații extrase dintr-un tabel/listă/grafic
- Verificarea unor afirmații pe cazuri particulare prin construirea unor exemple și/sau contraexemple
- Interpretarea reprezentării a două sau mai multe puncte într-un sistem de axe ortogonale, din punct de vedere geometric sau din punct de vedere al fenomenului asociat

5.4 Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării calculării unor lungimi de segmente, a unor măsuri de unghiuri și a unor arii

- 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
- Determinarea axei/centrului de simetrie a/al unei figuri (intuitiv sau/și prin demonstrație)
- Analizarea și construcția unor figuri cu simetrie axială sau centrală
- Deducerea formulei ariei unui paralelogram, folosind formula ariei dreptunghiului
- Deducerea formulei ariei unui triunghi, folosind formula ariei paralelogramului

5.5 Interpretarea unor proprietăți ale cercului și ale poligoanelor regulate folosind reprezentări geometrice

- Stabilirea unor metode adecvate pentru construcția poligoanelor regulate
- Analizarea poziției relative a unei drepte față de un cerc în funcție de numărul punctelor de intersecție dintre dreaptă și cerc
- Interpretarea unor proprietăți ale cercului și ale poligoanelor regulate în probleme de mișcare

5.6 Interpretarea asemănării triunghiurilor în configurații geometrice

- Deducerea relației dintre raportul ariilor a două triunghiuri asemenea și raportul de asemănare (folosind trecerea de la aplicații practice particulare – desene la scară, spre generalizarea cu formulă)
- Discutarea, analizarea și compararea unor metode diferite de rezolvare a unei probleme de asemănare a triunghiurilor
- Analizarea unor metode alternative de rezolvare a problemelor de geometrie utilizând asemănarea triunghiurilor

5.7 Interpretarea unor relații metrice între elementele unui triunghi dreptunghic

- Determinarea elementelor unui triunghi dreptunghic utilizând relațiile metrice și trigonometrice studiate
- Utilizarea valorilor pentru sinus, cosinus, tangentă sau cotangentă din tabele trigonometrice în rezolvarea unor probleme practice
- Utilizarea unor metode de calculare a ariei unui triunghi sau a unui patrulater
- Analizarea unor metode alternative de rezolvare a problemelor de geometrie utilizând relații metrice și elemente de trigonometrie

6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

6.1 Modelarea matematică a unor situații practice care implică operații cu numere reale

- Formularea de probleme pornind de la un set de informații obținute din cotidian sau din diverse domenii
- Verificarea validității unor afirmații pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple și/sau contraexemple
- Rezolvarea unor probleme cu conținut practic, utilizând proprietățile operațiilor cu numere reale

6.2 Transpunerea matematică a unor situații date, utilizând ecuații și/sau sisteme de ecuații liniare

- Transpunerea relațiilor cuprinse într-o situație dată sub formă de ecuații
- Rezolvarea unor probleme având conținut practic, utilizând ecuații sau sisteme de ecuații liniare
- Utilizarea estimărilor pentru încadrarea într-un ordin de mărime a soluției unei ecuații

6.3 Transpunerea unei situații date într-o reprezentare adecvată (text, formulă, diagramă, grafic)

- Construirea și interpretarea unor diagrame cu date din situații practice
- Determinarea unor mulțimi finite atunci când se cunoaște reprezentarea geometrică a produsului lor cartezian
- Rezolvarea unor probleme simple de geometrie pornind de la reprezentarea punctelor într-un sistem de axe ortogonale

6.4 Modelarea unor situații date prin reprezentări geometrice cu patrulatere

- Analizarea unei situații practice care necesită aplicarea proprietăților patrulaterelor particulare studiate
- Observarea diferenței dintre condițiile necesare și cele suficiente pentru ca un paralelogram să fie un paralelogram particular
- Estimarea perimetrului unui poligon sau a ariei unui poligon prin descompunere în figuri cunoscute

6.5 Modelarea matematică a unor situații practice în care intervin poligoane regulate sau cercuri

- Analizarea unor situații practice care necesită folosirea proprietăților cercului sau ale poligoanelor
- Optimizarea metodelor de rezolvare a unor probleme de geometrie utilizând proprietăți ale cercului sau ale poligoanelor
- Observarea diferenței dintre condițiile necesare și cele suficiente în contexte geometrice referitoare la cerc

6.6 Implementarea unei strategii pentru rezolvarea unor situații date, utilizând asemănarea triunghiurilor

- Analizarea prin activități de grup sau individuale a unor situații care necesită folosirea asemănării, de exemplu realizarea schiței clădirii școlii
- Justificarea, prin exemple, contraexemple sau demonstrații, a unui demers sau rezultat matematic obținut în contextul asemănării triunghiurilor
- Folosirea unor metode standardizate sau nestandardizate care permit modelarea matematică a unor situații practice, de exemplu estimarea distanței până la un obiect inaccesibil

6.7 Implementarea unei strategii pentru rezolvarea unor situații date, utilizând relații metrice în triunghiul dreptunghic

- Analizarea prin activități de grup sau individuale a unor situații care necesită folosirea relațiilor metrice în triunghiul dreptunghic
- Compararea diferitelor metode utilizate în rezolvarea unor probleme referitoare la relații metrice într-un triunghi dreptunghic
- Rezolvarea unor probleme prin estimarea unor mărimi din situații practice, folosind triunghiul dreptunghic (de exemplu, verificarea faptului că un dulap așezat în poziție orizontală poate fi ridicat în poziție verticală, în condițiile unei camere de înălțime dată)

Conținuturi — CLASA a VII-a**Domeniu de conținut: Mulțimi. Numere****1. MULȚIMEA NUMERELOR REALE**

- Rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural; estimarea rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional
- Scoaterea factorilor de sub radical; introducerea factorilor sub radical
- Numere iraționale, exemple; mulțimea numerelor reale; incluziunile $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$; modulul unui număr real (definiție, proprietăți); compararea și ordonarea numerelor reale; reprezentarea numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări
- Operații cu numere reale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, puteri cu exponent număr întreg); raționalizarea numitorului de forma a/b
- Media aritmetică ponderată a n numere reale, $n \geq 2$; media geometrică a două numere reale pozitive
- Ecuația de forma $x^2=a$, unde $a \in \mathbb{R}$

Domeniu de conținut: Algebră**2. ECUAȚII ȘI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE**

- Transformarea unei egalități într-o egalitate echivalentă; identități
- Ecuații de forma $ax+b=0$, unde $a, b \in \mathbb{R}$; mulțimea soluțiilor unei ecuații; ecuații echivalente
- Sisteme de două ecuații liniare cu două necunoscute; rezolvare prin metoda substituției și/sau prin metoda reducerii
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau a sistemelor de ecuații liniare

Domeniu de conținut: Organizarea datelor**3. ELEMENTE DE ORGANIZARE A DATELOR**

- Produsul cartezian a două mulțimi nevide; sistem de axe ortogonale în plan; reprezentarea într-un sistem de axe ortogonale a unor perechi de numere reale; reprezentarea punctelor într-un sistem de axe ortogonale; distanța dintre două puncte din plan
- Reprezentarea și interpretarea unor dependențe funcționale prin tabele, diagrame și grafice; poligonul frecvențelor

Domeniu de conținut: Geometrie**4. PATRULATERUL**

- Patrulaterul convex; suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex
- Paralelogramul: proprietăți; aplicații în geometria triunghiului: linie mijlocie în triunghi, centrul de greutate al unui triunghi
- Paralelograme particulare: dreptunghi, romb, pătrat; proprietăți
- Trapezul, clasificare, proprietăți; linia mijlocie în trapez; trapezul isoscel, proprietăți
- Perimetre și arii: paralelogram, paralelograme particulare, triunghi, trapez

5. CERCUL

- Unghi înscris în cerc; coarde și arce în cerc, proprietăți: la arce congruente corespund coarde congruente și reciproc, diametrul perpendicular pe o coardă, arce cuprinse între coarde paralele, coarde egal depărtate de centru; tangente dintr-un punct exterior la un cerc
- Poligoane regulate înscrise într-un cerc (construcție, măsuri de unghiuri)
- Lungimea cercului și aria discului

6. ASEMĂNAREA TRIUNGHILOR

- Segmente proporționale; teorema paralelelor echidistante (fără demonstrație)

- Teorema lui Thales (fără demonstrație); reciproca teoremei lui Thales; împărțirea unui segment în părți proporționale cu numere (segmente) date
- Triunghiuri asemenea; criterii de asemănare a triunghiurilor; teorema fundamentală a asemănării, aplicații: raportul ariilor a două triunghiuri asemenea, aproximarea în situații practice a distanțelor folosind asemănarea

7. RELAȚII METRICE ÎN TRIUNGHIUL DREPTUNGHIC

- Proiecții ortogonale pe o dreaptă; teorema înălțimii; teorema catetei
- Teorema lui Pitagora; reciproca teoremei lui Pitagora
- Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic: sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unui unghi ascuțit
- Rezolvarea triunghiului dreptunghic; aplicații: calculul elementelor (latură, apotemă, arie, perimetru) în triunghiul echilateral, în pătrat și în hexagonul regulat; aproximarea în situații practice a distanțelor folosind relații metrice

Sugestii metodologice — CLASA a VII-a

În clasa a VII-a se realizează trecerea de la metodele predominant intuitive, abordate în clasele anterioare, la definirea unor noi concepte, demonstrarea unor proprietăți și la aplicarea unor algoritmi de calcul.

Programa pentru algebră vizează continuarea studiului mulțimilor de numere prin introducerea mulțimii numerelor reale, pentru a fi folosite în rezolvarea de ecuații și sisteme de ecuații liniare, pentru organizarea datelor și pentru calcule din cadrul geometriei.

Studiul geometriei se caracterizează prin trecerea de la studiul intuitiv al caracteristicilor matematice ale figurilor geometrice, la studiul calitativ al acestora, bazat pe demonstrație. Una dintre finalitățile așteptate ale studiului geometriei prin proprietăți este modelarea configurațiilor geometrice pentru a calcula lungimi de segmente, măsuri de unghiuri, perimetre și arii.

La tema Ecuații și sisteme de ecuații se are în vedere formarea unor deprinderi de rezolvare a ecuațiilor și sistemelor de ecuații liniare, utilizând diverse metode de rezolvare. Comparativ cu clasele anterioare, unde abordarea problemelor practice se realizează prin metode aritmetice, problemele întâlnite în viața cotidiană vor fi rezolvate modelând cu ajutorul simbolurilor informațiile deduse din enunț, asociind în acest mod problemei o ecuație sau un sistem de ecuații.

La tema Patrulater se vor demonstra: proprietatea liniei mijlocii în triunghi și în trapez, proprietatea centrului de greutate al unui triunghi, utilizând proprietăți ale patrulaterelor particulare. Pornind de la aria dreptunghiului se vor deduce ariile pentru paralelogram, romb, triunghi și trapez. Astfel, la final se va putea determina aria unui poligon prin descompunerea acestuia în figuri geometrice studiate. În continuarea studiului din clasa a VI-a al congruenței triunghiurilor, la Asemănarea triunghiurilor se vor introduce teorema paralelelor echidistante și teorema lui Thales, ambele fără demonstrație. Cazurile de asemănare a triunghiurilor se vor prezenta prin analogie cu cazurile de congruență a triunghiurilor.

La Relații metrice în triunghiul dreptunghic se va pune accent pe determinarea elementelor unui triunghi dreptunghic identificat în configurații geometrice sau practice date. Utilizând noțiunile prezentate la Cerc se vor calcula elemente ale poligoanelor regulate studiate. Aceste elemente vor fi utile pentru corpurile geometrice studiate în clasa a VIII-a.

Sursă: Ministerul Educației Naționale, Programa școlară pentru disciplina Matematică, clasele a V-a – a VIII-a (Anexa nr. 2 la ordinul ministrului educației naționale nr. 3393/28.02.2017), București, 2017.

Document adaptat grafic de MathMoreEasy.ro — www.mathmoreeasy.ro