

Conținuturi matematică clasa a VII-a

ALGEBRĂ

Mulțimi

- Mulțimi: descriere, notații, reprezentări; mulțimi numerice / nenumerice; element, relația dintre element și mulțime
- Relații între mulțimi (incluziune, egalitate)
- Mulțimi finite, cardinalul unei mulțimi finite; mulțimi infinite, \mathbf{N}
- Operații cu mulțimi: reuniune, intersecție, diferență

Divizibilitate

- Descompunerea nr. naturale în produs de puteri de nr. prime
- Determinarea c.m.m.d.c. și a c.m.m.m.c a două sau mai multor numere naturale;
- Nr. prime între ele
- Proprietăți ale divizibilității în \mathbf{N}
 $al \mid b$ și $bl \mid c \Rightarrow al \mid bc$; $al \mid b$ și $al \mid c \Rightarrow al \mid (b \pm c)$;
 $al \mid bc$ și $(a,b)=1 \Rightarrow al \mid c$; $a,b,c \in \mathbf{N}$
- Probleme care se rezolvă folosind divizibilitatea

Rapoarte și proporții

- Rapoarte; proporții. Proprietatea fundamentală a proporțiilor.
- Aflarea unui termen necunoscut dintr-o proporție
- Proporții derivate
- Șir de rapoarte egale
- Mărimi direct proporționale. Regula de trei simplă.
- Mărimi invers proporționale. Regula de trei simplă.

Organizarea datelor și probabilitati

- Elemente de organizare a datelor; reprezentarea datelor prin grafice în contextul proporționalității; Reprezentarea datelor cu ajutorul unor softuri matematice
- Probabilitati
- Ecuații în \mathbf{Z}
- Inecuații în \mathbf{Z}
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor, inecuațiilor

Mulțimea numerelor raționale pozitive

- Frații echivalente; fracție ireductibilă; noțiunea de număr rațional; forme de scriere a unui număr rațional; $N \subset Q$
- Adunarea numerelor raționale pozitive; scăderea numerelor raționale pozitive
- Înmulțirea numerelor raționale pozitive
- Ridicarea la putere cu exponent natural a unui număr rațional pozitiv; reguli de calcul cu puteri
- Împărțirea numerelor raționale pozitive
- Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive
- Media aritmetică ponderată a unor numere raționale pozitive
- Ecuații în mulțimea numerelor raționale pozitive
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor

Numere întregi

- Mulțimea numerelor întregi Z ; opusul unui număr întreg; reprezentarea pe axa numerelor; valoare absolută (modulul); compararea și ordonarea numerelor întregi
- Adunarea numerelor întregi; proprietăți
- Scăderea numerelor întregi
- Înmulțirea numerelor întregi; proprietăți; mulțimea multiplilor unui număr întreg
- Împărțirea numerelor întregi când deîmpărțitul este multiplu al împărțitorului; mulțimea divizorilor unui număr întreg
- Puterea unui număr întreg cu exponent număr natural; reguli de calcul cu puteri
- Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor
- Ecuații în Z ; inecuații în Z
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor

Numere rationale

- Număr rațional; mulțimea numerelor raționale; reprezentarea numerelor raționale pe axa numerelor, opusul unui număr rațional; modulul; compararea și ordonarea numerelor raționale
- Adunarea numerelor raționale; proprietăți; scăderea numerelor raționale
- Înmulțirea numerelor raționale; proprietăți; împărțirea numerelor raționale; puterea cu exponent număr întreg a unui număr rațional nenul; reguli de calcul cu puteri
- Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor
- Ecuații de tipul: $x+a=b$, $x \cdot a=b$, $x:a=b$, ($a \neq 0$), $ax+b=c$, unde a , b și c sunt numere raționale; probleme care se rezolvă folosind ecuații de acest tip

GEOMETRIE

Unghiuri

- Definiție, notații, elemente; interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi; unghi nul, unghi cu laturile în prelungire
- Măsurarea unghiurilor cu raportorul; unghiuri congruente; unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz
- Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale. Unghiuri suplementare, unghiuri complementare
- Unghiuri adiacente; bisectoarea unui unghi
- Unghiuri opute la vârf, congruența lor; unghiuri formate în jurul unui punct, suma măsurilor lor

Paralelism

- Drepte paralele (definiție, notație); construirea dreptelor paralele (prin translație); axioma paralelelor
- Criterii de paralelism (unghiuri formate de două drepte paralele cu o secantă)
- Aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice

Perpendicularitate

- Drepte perpendiculare în plan (def, notație; construcție) oblice; aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice
- Distanța de la un punct la o dreaptă
- Mediatoarea unui segment; construcție; simetria față de o dreaptă

Cercul

- Cerc (def, construcție); elemente în cerc: centru, rază, coardă, diametru, arc de cerc
- Unghi la centru, măsuri
- Pozițiile unei drepte față de un cerc
- Pozițiile relative a două cercuri

Triunghiul

- Triunghi. Definiție, elemente, clasificare. Perimetru
- Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi. Unghi exterior unui triunghi
- Construcția triunghiului: cazurile LUL, ULU, LLL.; inegalități între elementele triunghiului (observate din cazurile de construcție)

Linii importante în triunghi

- Linii importante în triunghi: bisectoarele unghiurilor unui triunghi; concurența lor. Cercul înscris în triunghi
- Mediatoarele laturilor unui triunghi; concurența lor; cercul circumscris unui triunghi
- Înălțimile unui triunghi: definiție, construcție, concurență
- Medianele unui triunghi: definiție, construcție, concurența lor

Congruența triunghiurilor

- Triunghi: definiție, elemente; clasificarea triunghiurilor; perimetrul triunghiului
- Construcția triunghiurilor: cazurile LUL, ULU, LLL.
- Congruența triunghiurilor oarecare: criterii de congruență a triunghiurilor: LUL, ULU, LLL
- Metoda triunghiurilor congruente
- Criterii de congruență a triunghiurilor dreptunghice (CC, IC, CU, IU)
- Aplicații: proprietatea punctelor de pe bisectoarea unui unghi/mediatoarea unui segment

Proprietăți ale triunghiurilor

- Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi; unghi exterior unui triunghi, teorema unghiului exterior
- Mediana în triunghi; concurența medianelor unui triunghi (fără demonstrație)
- Proprietăți ale triunghiului isoscel (unghiuri, linii importante, simetrie)
- Proprietăți ale triunghiului echilateral (unghiuri, linii importante, simetrie)
- Proprietăți ale triunghiului dreptunghic (cateta opusă unghiului de 30° , mediana corespunzătoare ipotenuzei – teoreme directe și reciproce)

Bibliografie

1. <https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20VI-a/Matematica/EDP/>
2. Marius Perianu, Stefan Smarandoiu, Catalin Stanica, 2022, Clubul matematicienilor-Culegere de matematica pentru clasa a 6-a sem. 1 si sem. 2, Editura Art Grup Educational