



CENTRUL JUDEȚEAN DE
EXCELENȚĂ MEHEDINȚI



MINISTERUL EDUCAȚIEI

NR. 604/2/24.XI.2022

Matematică
Programa de pregătire pentru grupele de excelență
Clasa a VI-a

Profesor STRETCU DANIEL



Argument

Studiul matematicii în centrele de excelență urmărește crearea unui cadru organizat, în care elevii pasionați și interesați de matematică, proveniți din școli și medii diferite, să poată forma un grup performant, într-un timp relativ scurt.

Elaborarea prezentei programe trebuie înțeleasă ca o etapă necesară pentru pregătirea acestor elevi performanți, care trebuie să beneficieze de o pregătire pe măsura potențialului lor intelectual.

Programa a fost concepută pentru un număr de 2 ore/săptămână și este concepută pe baza competențelor generale ale predării-învățării matematicii. Competențele generale ale acestei programe au fost ușor modificate față de competențele generale ale programei obligatorii de matematică, deoarece în cadrul centrelor de excelență primează inițiativa personală, bazată pe cunoștințe solide și pe focalizarea atenției spre probleme de tip creativ și euristic-creative.

În selectarea activităților de învățare s-a ținut cont de Programa Olimpiadei Naționale de Matematică, de formularea subiectelor la concursuri și olimpiade școlare, de experiența personală, dar și a colegilor din alte centre de excelență. Temele propuse constituie o extindere firească a programei analitice obligatorii de matematică, ceea ce asigură o coerență a procesului de învățare.

Programa conține:

- competențele generale;
- competențele specifice și exemple(sugestii) de activități de învățare;
- conținuturi.

O deosebită importanță este acordată capacității elevilor de a face conexiuni cognitive în cadrul disciplinei, a ariei curriculare și cu lumea înconjurătoare.

Competențe generale

1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, a terminologiei și a procedurilor de calcul.
2. Dezvoltarea capacității de a emite judecăți de valoare pentru rezolvarea problemelor inventiv și euristic-creative.
3. Dezvoltarea capacității de a face conexiuni cognitive în cadrul disciplinei, la nivelul ariei curriculare și inter-arii.
4. Dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic.
5. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate.



Competențe specifice și exemple de activități de învățare

1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul

| Competențe specifice | Exemple de activități de învățare |
|---|---|
| <p><i>La sfârșitul clasei a VI-a elevul va fi capabil:</i></p> <p>1.1. să utilizeze noțiuni de logica</p> <p>1.2. să folosească metode și principii adecvate în rezolvarea unor probleme</p> <p>1.3. să folosească diferite metode de rezolvare a ecuațiilor și inecuațiilor și să utilizeze ecuații și inecuații pentru rezolvarea problemelor</p> <p>1.4. să aplice criterii, proprietăți și noțiuni de divizibilitate în demonstrații</p> <p>1.5. să efectueze calcule cu numere întregi și raționale pozitive</p> <p>1.6. să utilizeze matematica în rezolvarea problemelor puse la alte discipline</p> | <p><i>Pe parcursul clasei a VI-a se recomandă următoarele activități:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- rezolvarea unor probleme de logica- rezolvarea unor probleme folosind principiul parității sau partiția în clase- folosirea metodei reducerii la absurd în anumite demonstrații- probleme care se rezolvă folosind principiul lui Dirichlet- probleme care se rezolvă folosind principiul invariantului- rezolvarea de probleme folosind regula de trei simplă sau regulă de trei compusă- probleme de ordonare prin comparare- probleme de numărare- rezolvarea unor ecuații și inecuații dificile folosind diverse tehnici- rezolvarea unor probleme cu ajutorul ecuațiilor- formularea unor probleme pornind de la o ecuație- exerciții de recunoaștere a unor numere naturale sau expresii divizibile cu alte numere date folosind criteriile de divizibilitate sau descompunerile în factori- exerciții de calcul a numărului de divizori a unui număr folosind descompunerea în produs de puteri de numere prime- calculul unor sume folosind diverse tehnici - exerciții de determinare a valorii unor expresii- calculul unor probabilități- rezolvarea unor probleme de mișcare care își au originea în fizică folosind relațiile ce se stabilesc între mărimi: proporționalitate directă sau inversă- probleme cu conținut practic care se rezolvă folosind reducerea la scară- probleme de numărare și interpretarea lor |



| | |
|--|--|
| <p>1.7.să folosească metode specifice în rezolvarea problemelor de geometrie</p> <p>1.8.să recunoască și să utilizeze proprietățile figurilor geometrice în demonstrații</p> | <p>folosind noțiunea de probabilitate</p> <ul style="list-style-type: none">-rezolvarea problemelor cu procente-rezolvarea problemelor de coliniaritate și concurență-probleme de construcții geometrice-rezolvarea de probleme folosind metoda triunghiurilor congruente-folosirea criteriilor de paralelism în rezolvarea unor probleme-folosirea în demonstrații a proprietăților triunghiului isoscel și a triunghiului echilateral |
|--|--|

2. Dezvoltarea capacității de a emite judecăți de valoare pentru rezolvarea problemelor inventiv și euristic-creative

| Competențe specifice | Exemple de activități de învățare |
|--|---|
| <p><i>La sfârșitul clasei a VI-a elevul va fi capabil:</i></p> <p>2.1.să analizeze, să elaboreze strategii de rezolvare și să rezolve probleme dificile</p> <p>2.2.să formuleze probleme pornind de la un model sau enunț parțial</p> <p>2.3.să găsească metode de lucru valabile pentru clase de probleme</p> | <p><i>Pe parcursul clasei a VI-a se recomandă următoarele activități:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-analizarea problemei în scopul înțelegerii ei-elaborarea unui plan de rezolvare și rezolvarea problemei-verificarea rezultatului obținut și analiza rezolvării -formularea unor concluzii pornind de la o ipoteza data-deducerea unor condiții necesare și suficiente pentru demonstrarea unei concluzii-identificarea unor algoritmi de rezolvare valabili pentru clase de probleme-analizarea mai multor metode de rezolvare și alegerea celei mai eficiente |

3. Dezvoltarea capacității de a face conexiuni cognitive în cadrul disciplinei și a ariei curriculare



| Competențe specifice | Exemple de activități de învățare |
|--|--|
| <p><i>La sfârșitul clasei a VI-a elevul va fi capabil:</i></p> <p>3.1. să utilizeze raționamente inductive în rezolvarea problemelor dificile din domeniile studiate</p> <p>3.2. să-și însușească o gândire flexibilă și abstractă specifică matematicii</p> | <p><i>Pe parcursul clasei a VI-a se recomandă următoarele activități:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-exerciții și probleme în rezolvarea cărora se folosese diferite raționamente-folosirea soluțiilor unei probleme pentru rezolvarea altora din aceeași sferă cognitivă-probleme din algebră care se rezolvă cu metode geometrice sau probleme de geometrie care se rezolvă algebric |

4. Dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic

| Competențe specifice | Exemple de activități de învățare |
|--|---|
| <p><i>La sfârșitul clasei a VI-a elevul va fi capabil:</i></p> <p>4.1. să diferențieze informațiile matematice dintr-un enunț după natura lor</p> <p>4.2. să formuleze reciproce ale unor propoziții și să studieze valoarea lor de adevăr</p> | <p><i>Pe parcursul clasei a VI-a se recomandă următoarele activități:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-sesizarea informațiilor cu caracter general dintr-o ipoteza-redactarea demonstrațiilor sau rezolvărilor utilizând terminologia adecvată-formularea de propoziții reciproce, analizarea lor și stabilirea valorii lor de adevăr |

5. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate

| Competențe specifice | Exemple de activități de învățare |
|--|---|
| <p><i>La sfârșitul clasei a VI-a elevul va fi capabil:</i></p> <p>5.1. să sesizeze importanța aplicării noțiunilor de matematică în probleme cu conținut practic</p> <p>5.2. să manifeste originalitate în abordarea unor metode alternative de rezolvare</p> <p>5.3. să manifeste interes pentru folosirea tehnologiilor informației în studiul matematicii</p> | <p><i>Pe parcursul clasei a VI-a se recomandă următoarele activități:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-argumentarea prin exemplificare-utilizarea unor metode variate în rezolvarea unei probleme-utilizarea unor soft-uri pentru învățarea matematicii |

CONȚINUTURI



Algebră:

1. Calculul unor sume de numere. Introducerea simbolului sumă și a proprietăților lui.

2. Divizibilitatea în mulțimea numerelor naturale.

2.1. Divizor, multiplu, divizori comuni, multipli comuni. Criterii de divizibilitate.

2.2. Numere prime, numere compuse. Determinarea unor numere prime în condiții date.

2.3. Probleme care se rezolvă folosind teorema cu rest, cel mai mare divizor comun și cel mai mic multiplu comun.

2.4. Numărul divizorilor naturali ai unui număr natural și suma divizorilor unui număr natural.

3. Mulțimi.

3.1. Principiul includerii și excluderii.

3.2. Partiții.

4. Rapoarte și proporții.

4.1. Proporții. Șir de rapoarte egale.

4.2. Proporzionalitate directă. Proporzionalitate inversă.

4.3. Regula de trei simplă. Regula de trei compusă.

4.4. Procente.

5. Numere întregi.

5.1. Divizibilitate în mulțimea numerelor întregi.

5.2. Ecuații diofantice în mulțimea numerelor întregi.

6. Mulțimea numerelor raționale.

6.1. Periodicitatea în scrierea numerelor raționale.

6.2. Ecuații și inecuații în \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} .

7. Câteva principii și metode de rezolvare a metodelor de matematică.

7.1. Principiul parității.

7.2. Principiul invariantului.

7.3. Probleme de ordonare.

7.4. Metoda reducerii la absurd.

Geometrie

1. Segmente de dreaptă. Semidrepte. Drepte.

2. Unghiuri.

3. Geometrie bazată pe raționament.

3.1. Congruența triunghiurilor.



- 3.2. Metoda triunghiurilor congruente.
- 3.3. Drepte paralele
- 3.4. Linia mijlocie într-un triunghi.
- 3.5. Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi.
- 3.6. Proprietățile triunghiurilor.
- 3.7. Probleme de coliniaritate.
- 3.8. Probleme de concurență.
- 3.9. Inegalități geometrice.
- 3.10. Construcții geometrice.