



R O M A N I A
MINISTERUL EDUCATIEI NATIONALE

Str. Gen. Berthelot 28-30, Bucuresti – 70738, Tel.& Fax. (+40 1) 310.4214/3145420

Matematică

Programa
pentru

- examenul de definitivare în învățământ
- obținerea gradului didactic II

Tematica
pentru

- obținerea gradului didactic I

Aprobate prin Ordinul Ministrului Educației Naționale nr.
3442/ 21.03.2000

Programa de perfecționare pentru profesorii de matematică

Prezentare generală

Programa pentru perfecționarea prin grade didactice a profesorilor de matematică urmărește:

- continuarea pregătirii profesionale a profesorilor de matematică prin formarea unei viziuni unitare asupra matematicii ca știință, prin înțelegerea principiilor care stau la baza procesului de formare a noțiunilor matematice; această pregătire are ca implicație directă abordarea competență a conținutului programelor școlare pentru învățământul preuniversitar;
- perfecționarea pregătirii metodice a profesorului de matematică în scopul sporirii eficienței lecției de matematică, încât aceasta să fie clară și atractivă pentru elevi din punct de vedere metodic, corectă din punct de vedere științific.

De asemenea, programa cuprinde și o listă cu teme orientative pentru elaborarea lucrărilor metodic-științifice în vederea obținerii gradului didactic I.

Evaluarea prin examenul de **definitivare în învățământ** are ca scop să certifice dobândirea de către candidat a următoarelor competențe generale:

1. Cunoașterea noțiunilor matematice necesare predării în învățământul preuniversitar, a contextului matematic superior în care acestea pot fi conceptualizate și a conexiunilor dintre ele.
2. Operarea cu noțiunile și metodele specifice proiectării și dezvoltării de curriculum
3. Utilizarea unor metode și tehnici de lucru pentru analiza strategică a problemelor.
4. Aplicarea adecvată la situații concrete a unor tehnici de lucru specifice matematicii.

Aceasta presupune formarea următoarelor competențe specifice:

1. – identificarea, definirea, aplicarea noțiunilor cuprinse în lista de conținuturi a prezentei programe (definiții, teoreme, condiții de aplicare)
 - identificarea legăturilor între noțiuni
 - caracterizarea cadrului matematic conceptual care unifică aceste noțiuni, cu deschidere către matematica superioară
2. - utilizarea în contexte adecvate a terminologiei specifice noului Curriculum Național pentru învățământul preuniversitar
 - orientarea activității didactice în scopul atingerii obiectivelor vizate de curriculum-ul școlar pentru învățământul obligatoriu, respectiv în scopul formării competențelor prevăzute de curriculum-ul pentru învățământul liceal
 - organizarea activităților didactice în consens cu sugestiile metodologice oferite de programele școlare în uz
3. Cunoașterea unor
 - metode de raționament: euristic, inductiv, deductiv
 - metode de lucru: generalizare, particularizare, estimare, raportare la repere, schimbarea metricii

4. Cunoașterea unor tehnici specifice matematicii:
 - tehnica exprimării echivalente a unor proprietăți
 - tehnici de comparare și ordonare
 - tehnica transferului de proprietăți pe modele structural comparabile (analogie, morfism)
 - tehnica analizei cantitative (măsurare directă sau indirectă)
 - tehnica analizei calitative (determinare de proprietăți)
 - tehnici de identificare a invarianților
 - tehnici de utilizare a transformărilor (izomorfism, transformări geometrice)

Evaluarea prin examenul pentru obținerea **gradului didactic II** are ca scop să certifice dobândirea de către candidat a următoarelor competențe generale:

1. Cunoașterea noțiunilor matematice necesare predării în învățământul preuniversitar, a contextului matematic superior în care acestea pot fi conceptualizate și a unor dezvoltări ale acestora
2. Operarea cu noțiunile și metodele specifice proiectării și dezvoltării de curriculum
3. Utilizarea și evidențierea unor tehnici didactice de predare adecvate caracteristicilor psiho-sociale ale elevilor
4. Aplicarea unor modele matematice în situații concrete din matematică sau din domenii conexe acesteia

Aceasta presupune formarea următoarelor competențe specifice:

1. - identificarea, definirea, aplicarea noțiunilor cuprinse în lista de conținuturi a prezentei programe (definiții, teoreme, condiții de aplicare)
 - identificarea legăturilor între noțiuni
 - caracterizarea cadrului matematic conceptual care unifică aceste noțiuni, cu deschidere către matematica superioară
2. - Utilizarea în contexte adecvate a terminologiei specifice noului Curriculum Național pentru învățământul preuniversitar
 - Organizarea activităților didactice în consens cu sugestiile metodologice oferite de programele școlare în uz
 - Desfășurarea activității didactice astfel încât să asigure atingerea obiectivelor vizate de curriculum-ul școlar pentru învățământul obligatoriu, respectiv să asigure la elevi formarea competențelor prevăzute de curriculum-ul pentru învățământul liceal
3. - Cunoașterea unor metode și tehnici didactice și a metodologiei de aplicare a lor: lucrul individual, lucrul în grup, brainstorming, problematizare, învățare prin descoperire
 - Identificarea și utilizarea unor tehnici de stimulare a creativității
 - Cunoașterea și aplicarea unor metode și tehnici specifice matematicii pentru stimularea creativității
 - Investigarea problemelor din diverse perspective, realizarea de transferuri de cunoștințe și abilități dintr-un domeniu în altul
4. - Identificarea categoriilor de probleme rezolvabile pe baza unui anumit model
 - Identificarea condițiilor ce caracterizează aplicarea unui model

Metodica predării matematicii

Tratarea metodică a Curriculum-ului școlar pornește de la asimilarea componentelor acestuia și va avea în vedere: locul și rolul fiecărei noțiuni în conținuturile curriculare, obiectivele cadru și de referință vizate, respectiv competențele generale și specifice formate la elevi ca urmare a studierii temei, descrierea aspectelor teoretice și/sau didactice mai dificile, metode specifice pentru depășirea acestora, modalități de fixare a cunoștințelor, modalități de evaluare, posibile conexiuni în cadrul și înafara ariei curriculare.

Ca teme specifice se pot evidenția:

- Tipuri de raționament: euristic, inductiv, deductiv, reducere la absurd
- Rolul exemplelor și contraexemplurilor în predare-învățare
- Tipuri de probleme și metode de rezolvare
- Probleme cu conținut practic sau interdisciplinar
- Metode de dezvoltare a creativității specifice matematicii
- Problematizarea. Rolul problemelor în învățarea matematicii.
- Învățarea prin descoperire
- Modalități de sporire a motivației pentru învățarea matematicii
- Activitatea suplimentară pentru elevii dotați
- Activitatea diferențiată și de recuperare pentru elevii cu dificultăți de învățare

Evaluarea prin inspecție în scopul dobândirii gradelor didactice va urmări să certifice dacă profesorul dispune de următoarele competențe:

- **planificarea activității didactice** astfel încât să asigure progresul în învățare a elevilor prin:
 1. identificarea clară a obiectivelor și a conținuturilor lecției, adecvate nivelului elevilor;
 2. stabilirea de activități pentru întreaga clasă, respectiv individuale și de grup, care să genereze motivarea elevilor;
 3. stabilirea în cadrul activităților de învățare a unor cerințe clare, adecvate nivelului de vârstă și posibilităților elevilor, în concordanță cu programele școlare;
 4. identificarea elevilor care au dificultăți în învățare și aplicarea unor metode speciale de stimulare și motivare a lor;
 5. identificarea elevilor cu aptitudini speciale și implicarea lor în activități de învățare adecvate ritmului propriu;
 6. realizarea unei structuri clare a lecției, asigurarea unei succesiuni coerente a lecțiilor pe termen mediu și lung, construite astfel încât să asigure motivarea elevilor;
 7. utilizarea efectivă a informațiilor obținute în urma evaluării elevilor în activitatea de predare și în proiectarea în succesiune a lecțiilor;
 8. identificarea unor activități care să contribuie la dezvoltarea personală, socială și culturală a elevului;
- **organizarea și monitorizarea clasei** astfel încât să se asigure o bună desfășurare a procesului de predare-învățare
 1. folosirea unor tehnici de utilizare eficientă a timpului de predare-învățare prin implicarea efectivă în activități didactice a cât mai multor elevi pe parcursul unei ore;
 2. monitorizarea activității în clasă astfel încât să genereze un climat propice învățării;
 3. impunerea unor standarde de comportament pentru elevi, prin intermediul unei relaționări pozitive și productive;
 4. folosirea unor metode care să activeze clasa prin:
 - stimularea curiozității intelectuale, comunicarea atractivă, menținerea unui nivel ridicat de motivație
 - adecvarea metodelor și a conținutului la specificul clasei de elevi
 - structurarea informațiilor, inclusiv sublinierea elementelor esențiale, a obiectivelor urmărite, semnalarea legăturilor, a punctelor-cheie, evidențierea progresivității
 - prezentarea clară a conținutului în câteva idei-cheie, folosind un vocabular adecvat și exemplificări elocvente
 - utilizarea unor demonstrații și a unor explicații clare
 - adresarea către elevi a unor întrebări/sarcini pertinente, care să asigure participarea în lecție a acestora
 - urmărirea erorilor elevilor și a conceptelor formate greșit, în scopul corectării acestora
 - urmărirea susținută a activității elevilor, analiza răspunsurilor lor și abordarea constructivă a acestora pentru a asigura progresul în învățare

- crearea unor situații de învățare care să permită elevilor să-și consolideze cunoștințele și să-și maximizeze disponibilitățile atât în privința activităților din clasă cât și în privința temei pentru acasă, care să susțină și să dezvolte achizițiile dobândite la lecția de zi
 - formularea de întrebări care să solicite capacități cognitive de diferite niveluri (nu doar memorial și aplicare imediată); acordarea unui timp de răspuns de minimum 3 sec.
 - formarea la elev a competenței de a apela rapid informații necesare, recurgând la diferite surse
 - utilizarea unor situații de învățare pentru a contribui la sporirea calității educației în general, a formării unor valori și atitudini
 - stabilirea unor standarde de atins de către toți elevii clasei, indiferent de diferențele dintre ei
 - stimularea elevilor către o înțelegere globală a fenomenelor și către relaționarea cunoștințelor cu contextul cotidian
 - selectarea cu responsabilitate a manualelor și a altor resurse didactice care să permită atingerea optimă a obiectivelor propuse
5. evaluarea critică proprie a activității în scopul îmbunătățirii eficienței acesteia.

6. METODICA PREDĂRII MATEMATICII

- Curriculum național pentru învățământul obligatoriu. Cadru de referință*, Consiliul Național pentru Curriculum, Editura Corint, București, 1998
- Curriculum național. Programe școlare pentru învățământul primar*, Consiliul Național pentru Curriculum, Editura Corint, București, 1998
- Curriculum național. Planul-cadru de învățământ pentru învățământul preuniversitar*, MEN, CNC, Editura Trithemius, București, 1998
- Curriculum național. Programe școlare pentru clasele a V-a – a VIII-a*, Consiliul Național pentru Curriculum, Tipografia Cicero, București, 1999, volumul 4
- Curriculum național. Programe școlare pentru clasele a IX-a*, Consiliul Național pentru Curriculum, Tipografia Cicero, București, 1999, volumul 2
- Curriculum național. Planuri-cadru de învățământ pentru învățământul preuniversitar*, MEN, CNC, Editura Corint, București, 1999
- Anastasiu, M., **Metodica predării matematicii**, Universitatea "Al. I. Cuza", Iași, 1983.
- Banea, H., **Despre problemele didactice de matematică**, *Gazeta matematică* (pentru profesori), nr. 3/1980, p.99-103.
- Banea, H., **În legătură cu noțiunea de model în învățarea matematicii**, *Gazeta matematică* (pentru profesori), nr. 1/1981, p.3-7, nr. 3-7, nr. 2-3/1981, p. 51-56.
- *** **Caiete de pedagogie modernă**, nr. 3, E.D.P. București, 1971.
- *** **Caiete de pedagogie modernă**, nr. 6, E.D.P. București, 1977.
- Căliman, T., **Învățământ, inteligență, problematizare**, E.D.P. București, 1975.
- Oxon, W., **Învățământ problematizat în școala contemporană**, E.D.P. București, 1978.
- Polya, G., **Matematica și raționamentele plauzibile**, vol. I și II. Editura Științifică, 1962.
- Polya, G., **Descoperirea în matematică**, E.D.P. București, 1971.

- Polya, G., **Cum rezolvăm o problemă**, Editura Științifică, 1965.
- Radu, V., Popescu, O., **Metodica predării geometriei în gimnaziu**, E.D.P. București, 1983.
- Rus, I., Varga, D., **Metodica predării matematicii**, E.D.P. București, 1983.
- Rusu, E., **Problematizare și probleme de matematică școlară**, E.D.P. București, 1978.
- Tameș, V., **Probleme de metodica predării matematicii**, Iași, 1982.
- Revista de pedagogie
Gazeta matematică (pentru profesori)
- Brânzei, D., Brânzei, R., **Metodica predării matematicii**, Ed. Paralela 45, 2000
- Rus, I., Varna, D., **Metodica predării matematicii**, EDP, București, 1983