

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII**

**CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU CURRICULUM**

**PROGRAME ȘCOLARE PENTRU CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI**

# ***ARITMETICĂ***

**[CURRICULUM DIFERENȚIAT]**

**Filiera vocațională, profil pedagogic, specializarea învățător-educatoare**

**CLASA A XI-A**

*Aprobat prin ordinul ministrului*

*Nr. 3252/ 13.02.2006*

București, 2006

## NOTĂ DE PREZENTARE

În noua structură a învățământului preuniversitar, nivelul ridicat de complexitate al finalităților este determinat de necesitatea asigurării deopotrivă a educației de bază pentru toți cetățenii – prin dezvoltarea echilibrată a tuturor competențelor cheie și prin formarea pentru învățarea pe parcursul întregii vieți – și a inițierii în trasee de formare specializate.

Studiul matematicii în ciclul superior al liceului urmărește să contribuie la formarea și dezvoltarea capacității elevilor de a reflecta asupra lumii și oferă individului cunoștințele necesare pentru a acționa asupra acesteia, în funcție de propriile nevoi și dorințe; să formuleze și să rezolve probleme pe baza relaționării cunoștințelor din diferite domenii, precum și să înzestreze elevii cu un set de competențe, valori și atitudini menite să asigure o integrare profesională optimă.

În elaborarea programelor s-au avut în vedere schimbările intervenite în structura învățământului preuniversitar și modificarea structurii liceului prin noile planuri-cadru de învățământ. Astfel, planurile-cadru pentru clasele a XI-a și a XII-a de liceu păstrează structura din ciclul inferior al liceului și sunt structurate, la filiera vocațională, pe trei componente: trunchi comun (TC), curriculum diferențiat (CD) și curriculum la decizia școlii (CDȘ).

Curriculumul de *Aritmetică* pentru specializarea învățător-educatoare (din cadrul filierei vocaționale, profil pedagogic) propune organizarea activității didactice pe baza corelării domeniilor de studiu, precum și utilizarea în practică în contexte variate a competențelor dobândite prin învățare. În mod concret, s-a urmărit:

- esențializarea conținuturilor în scopul accentuării laturii formative;
- compatibilizarea cunoștințelor cu vârsta elevului și cu experiența anterioară a acestuia;
- continuitatea și coerența intradisciplinară;
- realizarea legăturilor interdisciplinare prin crearea de modele matematice ale unor fenomene abordate în cadrul altor discipline;
- prezentarea conținuturilor într-o formă accesibilă, cu scopul de a stimula motivația pentru studiul matematicii;
- asigurarea unei continuități la nivelul experienței didactice acumulate în predarea matematicii în sistemul nostru de învățământ.

Prin aplicarea programei școlare de *Aritmetică* se urmărește formarea de competențe, înțelese ca ansambluri structurate de cunoștințe și deprinderi dobândite prin învățare. Aceste competențe permit identificarea și rezolvarea unor probleme specifice domeniului de studiu, în contexte variate. Curriculumul centrat pe competențe induce o proiectare curriculară care are în vedere focalizarea pe achizițiile finale ale învățării, accentuarea dimensiunii acționale a învățării în formarea personalității elevului și corelarea finalităților cu așteptările societății.

Programa de *Aritmetică* pentru *curriculum diferențiat* urmărește asigurarea unui echilibru între formarea competențelor generale de cunoaștere și nevoia de a opera cu concepte matematice în contexte proprii filierei de formare, profilului și specializării în scopul orientării învățării către finalitățile liceului.

Programa este structurată pe un ansamblu de cinci competențe generale și individualizează învățarea pentru filiera vocațională, profilul pedagogic și specializarea căreia i se adresează.

În condițiile realizării competențelor generale și specifice și ale parcurgerii integrale a conținutului obligatoriu, profesorul are libertate în proiectarea activităților didactice întrucât poate:

- să schimbe ordinea parcurgerii elementelor de conținut;
- să grupeze în diverse moduri elementele de conținut în unități de învățare, cu respectarea logicii interne de dezvoltare a conceptelor matematice;
- să aleagă sau să organizeze activități de învățare adecvate condițiilor concrete din clasă.

Programa de *Aritmetică* pentru *curriculum diferențiat* are următoarele componente:

- competențe generale;
- valori și atitudini;
- competențe specifice și conținuturi asociate acestora;
- sugestii metodologice.

## COMPETENȚE GENERALE

1. Identificarea relațiilor între noțiunile matematice studiate
2. Prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural sau contextual cuprinse în enunțuri matematice
3. Utilizarea conceptelor matematice, a algoritmilor de calcul pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete
4. Analiza unor situații problemă pentru determinarea strategiilor de rezolvare
5. Generalizarea unor algoritmi de lucru prin modificarea contextului inițial de definire a problemei

## VALORI ȘI ATITUDINI

Curriculumul școlar pentru disciplina *Aritmetică* are în vedere formarea la elevi a următoarelor valori și atitudini:

- Manifestarea curiozității și a imaginației în crearea și rezolvarea de probleme
- Manifestarea tenacității, a perseverenței și a capacității de concentrare
- Dezvoltarea unei gândiri deschise, creative și a unui spirit de obiectivitate și imparțialitate
- Dezvoltarea independenței în gândire și acțiune
- Manifestarea inițiativei și a disponibilității de a aborda sarcini variate
- Dezvoltarea simțului estetic și critic, a capacității de a aprecia rigoarea, ordinea și eleganța în arhitectura rezolvării unei probleme sau a construirii unei teorii
- Formarea obișnuinței de a recurge la concepte și metode matematice în abordarea unor situații cotidiene sau pentru rezolvarea unor probleme practice
- Formarea motivației pentru studierea matematicii ca domeniu relevant pentru viața socială și profesională

## Curriculum diferențiat 1 oră/săptămână

### ▪ Filiera vocațională, profil pedagogic, specializarea învățător-educatoare

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificarea în limbajul cotidian și în situații practice a unor noțiuni de logică, teoria mulțimilor sau a dependențelor funcționale</li> <li>2. Transcrierea unui enunț în limbajul matematic adecvat</li> <li>3. Caracterizarea unor situații problemă utilizând limbajul matematic adecvat și relații între noțiuni matematice</li> <li>4. Interpretarea și verificarea rezultatelor obținute în urma rezolvării modelului teoretic al unei probleme practice</li> <li>5. Alegerea strategiilor de rezolvare adecvate unui context problematic și optimizarea soluțiilor</li> </ol>	<p><b>Mulțimi, relații, funcții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mulțimi, egalitatea mulțimilor, incluziune, operații cu mulțimi corelate cu operații logice elementare.</li> <li>▪ Relații binare pe o mulțime, relații de echivalență, relații de ordine.</li> <li>▪ Funcții: surjectivitate, injectivitate, bijectivitate, compunere.</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificarea unui mod de lucru în probleme de numărare</li> <li>2. Alegerea metodelor de calcul adecvate unei situații date</li> <li>3. Utilizarea unui mod de lucru sistematic în probleme de numărare</li> <li>4. Caracterizarea unor clase de probleme prin utilizarea proprietăților și a relațiilor între noțiuni matematice</li> <li>5. Utilizarea unor raționamente logice în argumentarea corectitudinii unui enunț în rezolvarea unor probleme practice</li> </ol>	<p><b>Mulțimea numerelor naturale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Numere cardinale, operații cu numere cardinale, relația de ordine.</li> <li>▪ Mulțimea numerelor naturale: axioma de regularitate, axiomele lui Peano.</li> <li>▪ Operații cu numere naturale, proprietăți, teorema împărțirii cu rest.</li> <li>▪ Tipuri de raționamente logice: inducția, deducția. Principiul inducției complete, principiul bunei ordonări.</li> <li>▪ Sisteme de numerație aditive și poziționale, baze de numerație, scrierea unui număr natural în baze diferite, operații în baze de numerație.</li> <li>▪ Probleme de numărare, binomul lui Newton.</li> <li>▪ Relații de ordine pe mulțimea numerelor naturale: relația de ordine <math>\leq</math> și relația de divizibilitate pe <math>\mathbf{N}</math>, proprietăți.</li> <li>▪ Numere prime, teorema fundamentală a aritmeticii, ciurul lui Eratostene, cel mai mare divizor comun, cel mai mic multiplu comun, proprietatea Fermat, proprietatea Euler.</li> <li>▪ Congruențe modulo <math>n</math>.</li> <li>▪ Ecuații diofantice în mulțimea numerelor naturale.</li> </ul>

Competențe specifice	Conținuturi
1. Identificarea unor contexte practice ce pot fi descrise matematic 2. Alegerea formei adecvate de exprimare și calcul pentru numere raționale pozitive 3. Utilizarea unor metode variate de lucru sau a calculului financiar pentru rezolvarea unor probleme practice 4. Caracterizarea unor relații algebrice sau aritmetice provenite din situații practice 5. Alegerea strategiilor aritmetice de rezolvare adecvate unui context problematic în scopul optimizării rezultatelor	<p><b>Mulțimea numerelor raționale pozitive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frații, egalitatea fracțiilor, fracții zecimale finite, fracții zecimale infinite, fracții zecimale periodice, operații, proprietăți.</li> <li>▪ Mulțimea numerelor raționale pozitive, operații, relația de ordine totală pe <math>\mathbf{Q}_+</math>, proprietăți, axioma lui Arhimede.</li> <li>▪ Rapoarte și proporții, șir de rapoarte egale, proporționalitate directă și proporționalitate inversă, procente, aplicații ale procentelor în calculul financiar.</li> </ul> <p><i>NOTĂ:</i>  <i>Se utilizează exprimarea „proprietatea lui...”, pentru a sublinia faptul că se face referire la un rezultat matematic a cărui demonstrație este în afara programei.</i></p>

### SUGESTII METODOLOGICE

Reconsiderarea finalităților și a conținuturilor învățământului determinată de nevoia de adaptare a curriculumului național la schimbările intervenite în structura învățământului preuniversitar este însoțită de reevaluarea și înnoirea metodelor folosite în practica instructiv-educativă și vizează următoarele aspecte:

- aplicarea *metodelor centrate pe elev*, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la *modele concrete*;
- accentuarea *caracterului formativ al metodelor de instruire* utilizate în activitatea de predare-învățare, acestea asumându-și o intervenție mai activă și mai eficientă în cultivarea potențialului individual, în dezvoltarea capacităților de a opera cu informațiile asimilate, de a aplica și evalua cunoștințele dobândite, de a investiga ipoteze și de a căuta soluții adecvate de rezolvare a problemelor sau a situațiilor-problemă;
- îmbinare și alternanță sistematică a activităților bazate pe *efortul individual* al elevului (documentarea după diverse surse de informație, exercițiul personal, instruirea programată, lucrul individual, tehnica activității cu fișe etc.) cu activitățile ce solicită *efortul colectiv* (de echipă, de grup) de genul discuțiilor în grup, asaltului de idei etc.;
- însușirea unor metode de informare și de *documentare independentă*, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Actualul curriculum are drept obiectiv crearea condițiilor favorabile fiecărui elev de a-și forma și dezvolta competențele într-un ritm individual, de a-și transfera cunoștințele acumulate dintr-o zonă de studiu în alta. Cadrele didactice își pot alege metodele și tehnicile de predare, își pot adapta practicile pedagogice în funcție de ritmul de învățare și de particularitățile elevilor, demersul didactic fiind orientat spre realizarea următoarelor tipuri de activități:

- formularea de sarcini de prelucrare variată a informațiilor, în scopul formării competențelor vizate de programele școlare;
- alternarea prezentării conținuturilor, cu moduri variate de antrenare a gândirii;
- solicitarea de frecvente corelații intra și interdisciplinare;
- punerea elevului în situația ca el însuși să formuleze sarcini de lucru adecvate;
- obținerea de soluții sau interpretări variate pentru aceeași unitate informațională;
- susținerea comunicării elev-manual prin analiza pe text, transpunerea simbolică a unor conținuturi, interpretarea acestora;
- formularea de sarcini rezolvabile prin activitatea în grup;
- organizarea unor activități de învățare care permit desfășurarea sarcinilor de lucru în ritmuri diferite;
- sugerarea unui algoritm al învățării, prin ordonarea sarcinilor.

Prezentul curriculum își propune să formeze competențe, valori și atitudini prin demersuri didactice care să indice explicit apropierea conținuturilor învățării de practica învățării eficiente. Pe parcursul ciclului liceal superior este util ca, în practica pedagogică, profesorul să aibă în vedere următoarele aspecte ale învățării pentru formarea fiecăreia dintre competențele generale ale disciplinei.

### ***1. Identificarea relațiilor între noțiunile matematice studiate***

Exemple de activități de învățare:

- analiza datelor unei probleme pentru verificarea noncontradicției, suficienței, redundanței și eliminarea datelor neesențiale;
- interpretarea parametrilor unei probleme ca o parte a ipotezei acesteia;
- utilizarea formulelor standardizate în înțelegerea ipotezei;
- exprimarea prin simboluri specifice a relațiilor matematice dintr-o problemă;
- recunoașterea și identificarea datelor unei probleme prin raportare la sisteme de comparare standard.

### ***2. Prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural sau contextual cuprinse în enunțuri matematice***

Exemple de activități de învățare:

- compararea, observarea unor asemănări și deosebiri, clasificarea noțiunilor matematice studiate după unul sau mai multe criterii explicite sau implicite, luate simultan sau separat;
- folosirea regulilor de generare logică a reperelor sau a formulelor invariante în analiza de probleme;
- formarea obișnuinței de a verifica dacă o problemă este sau nu determinată;
- folosirea unor criterii de comparare și clasificare pentru descoperirea unor proprietăți sau reguli.

### ***3. Utilizarea conceptelor matematice, a algoritmilor de calcul pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete***

Exemple de activități de învățare:

- cunoașterea și utilizarea unor reprezentări variate ale noțiunilor matematice studiate;
- folosirea particularizării, a generalizării, a inducției sau analogiei pentru alcătuirea sau rezolvarea de probleme noi, pornind de la o proprietate sau problemă dată;
- construirea și interpretarea unor diagrame, tabele, scheme grafice ilustrând situații cotidiene;
- exprimarea în termeni logici, cu ajutorul invarianților specifici, a unei rezolvări de probleme;
- utilizarea unor repere standard sau a unor formule standard în rezolvarea de probleme.

#### **4. Analiza unor situații problemă pentru determinarea strategiilor de rezolvare**

Exemple de activități de învățare:

- identificarea și descrierea cu ajutorul unor modele matematice, a unor relații sau situații multiple;
- imaginarea și folosirea creativă a unor reprezentări variate pentru depășirea unor dificultăți;
- exprimarea prin metode specifice a unor clase de probleme; formarea obișnuinței de a căuta toate soluțiile sau de a stabili unicitatea soluțiilor și analiza rezultatelor;
- identificarea și formularea a cât mai multor consecințe posibile ce decurg dintr-un set de ipoteze;
- verificarea validității unor afirmații, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple și contraexemple;
- folosirea unor sisteme de referință diferite pentru abordarea, din perspective diferite, a unei noțiuni matematice;
- folosirea unor reprezentări variate ca punct de plecare pentru intuirea, ilustrarea, clarificarea sau justificarea unor idei, algoritmi, metode, căi de rezolvare etc.;
- folosirea unor idei, reguli sau metode matematice în abordarea unor probleme practice sau pentru structurarea unor situații diverse;
- utilizarea rezultatelor și a metodelor pentru crearea de strategii de lucru.

#### **5. Generalizarea unor algoritmi de lucru prin modificarea contextului inițial de definire a problemei**

Exemple de activități de învățare:

- analiza rezolvării unei probleme din punctul de vedere al corectitudinii, al simplității, al clarității și al semnificației rezultatelor;
- reformularea unei probleme echivalente sau înrudite;
- rezolvarea de probleme și situații-problemă;
- folosirea particularizării, a generalizării, a inducției sau analogiei pentru alcătuirea sau rezolvarea de probleme noi, pornind de la o proprietate sau problemă dată;
- expunerea de metode standard sau nonstandard ce permit modelarea matematică a unei situații-problemă;
- transferul și extrapolarea soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altora;
- folosirea unor idei, reguli sau metode matematice în abordarea unor probleme practice sau pentru structurarea unor situații diverse;
- expunerea de metode standard sau nonstandard ce permit modelarea matematică a unor situații;
- analiza capacității metodelor de a se adapta unor situații concrete.

Toate acestea sugestii de activități de învățare indică explicit apropierea conținuturilor învățării de practica învățării eficiente. În demersul didactic, centrul acțiunii devine elevul și nu predarea noțiunilor matematice ca atare. Accentul trece de la “ce” să se învețe, la “în ce scop” și “cu ce rezultate”. Evaluarea se face în termeni calitativi; capătă semnificație dimensiuni ale cunoștințelor dobândite, cum ar fi: esențialitate, profunzime, funcționalitate, durabilitate, orientare axiologică, stabilitate, mobilitate, diversificare, amplificare treptată.



## **O R D I N**

***privind aprobarea programei școlare pentru disciplina "Aritmetică"  
(curriculum diferențiat pentru ciclul superior al liceului – clasa a XII-a, filiera  
vocațională, profil pedagogic, specializarea învățător – educatoare)***

În temeiul prevederilor Legii Educației Naționale nr.1/2011, cu modificările și completările ulterioare,

În baza prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 536/ 2011, privind organizarea și funcționarea Ministerului Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului, cu modificările și completările ulterioare,

**MINISTRUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI ȘI SPORTULUI**

**emite prezentul ordin:**

Art.1. (1) Se aprobă programa școlară pentru disciplina "Aritmetică" (curriculum diferențiat pentru ciclul superior al liceului – clasa a XII-a, filiera vocațională, profil pedagogic, specializarea învățător – educatoare), prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

(2) Programa aflată în anexa prezentului ordin se aplică începând cu anul școlar 2012 – 2013, pentru clasa a XII-a filiera vocațională, profil pedagogic, specializarea învățător – educatoare.

Art.2. Direcția Generală Educație și Învățare pe Tot Parcursul Vieții, Institutul de Științe ale Educației, inspectoratele școlare, unitățile de învățământ preuniversitar duc la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

**MINISTRU,**

**ECATERINA ANDRONESCU**

**București**

**Nr. 5719**

**Data: 10.09.2012**

**PROGRAME ȘCOLARE PENTRU CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI**

***ARITMETICĂ***

**Curriculum diferențiat**

**Filiera vocațională, profil pedagogic**

**Specializarea învățător-educatoare**

**CLASA A XII-A**

Aprobată prin ordin al ministrului

Nr. 5719/10.09.2012

București, 2012

## NOTĂ DE PREZENTARE

### *De ce Aritmetică la clasa a XII-a?*

Introducerea acestei discipline în curriculumul diferențiat, la clasa a XII-a, este o modalitate concretă de diversificare a conținuturilor matematice în funcție de filieră, profil și specializare, oferindu-le elevilor ocazia de reactualizare și consolidare a unor elemente de conținut fundamentale pentru profesia aleasă și contribuind astfel la înzestrarea acestora cu un set de competențe specifice menite să le asigure o integrare profesională optimă.

Includerea *Aritmeticii*, ca disciplină de studiu în cadrul ariei curriculare **Matematică și Științe ale naturii**, alături de *Matematică*, *Metodica predării matematicii/activităților matematice*, *Științe ale naturii și Metodica predării științelor naturii*, asigură **coerența interdisciplinară** la nivelul ariei curriculare și **intradisciplinară** la nivelul matematicii, facilitând elevilor formarea unor **competențe transversale** precum a învăța să înveți, rezolvarea creativă de probleme, luarea de decizii, responsabilitatea, autonomia în învățare, necesare viitorului absolvent. Formarea acestor competențe este în același timp proces și produs al educației.

Programa de aritmetică vine în sprijinul profesorului, oferind prin elementele sale structurale repere clare de organizare a activității didactice, în termeni de calitate, eficiență, motivație de învățare și atractivitate pentru elevi. Astfel, componentele programei sunt:

- notă de prezentare,
- competențe generale,
- valori și atitudini,
- competențele specifice și conținuturi corespunzătoare,
- sugestii metodologice.

Concret, această programă propune organizarea activității didactice în sensul corelării domeniilor de studiu ale matematicii - aritmetica și metodică predării matematicii, punând accent pe utilizarea în practica pedagogică a competențelor dobândite de elevi.

Construcția acestei programe se sprijină pe următoarele **repere calitative**:

- **centrarea pe competențe**, care mută accentul de pe asimilarea informațiilor pe producerea și împărtășirea cunoașterii, prin participarea activă și constructivă a elevului;
- **centrarea pe elev**, care presupune mutarea atenției profesorului de pe activitatea de predare pe cea de învățare, cu focalizare pe conținutul, procesele și rezultatele învățării.

**Competențele generale** sunt în număr de trei și derivă din finalitățile învățământului liceal, filiera vocațională, profil pedagogic, specializarea învățător-educatoare. Astfel, ele permit identificarea, analiza și rezolvarea unor probleme tipice prin metode tipice, urmărind orientarea învățării către o țintă situată dincolo de finalizarea liceului, concretizată în activitatea efectivă realizată la clasă de viitorul cadru didactic specializat pentru învățământul primar și preșcolar.

**Valorile și atitudinile** sunt similare cu cele din cadrul programei de matematică.

**Competențele specifice** sunt derivate din competențele generale, făcând trimiteri către elemente de conținut.

**Conținuturile** sunt esențializate și prezentate într-o formă accesibilă, cu scopul de a accentua latura formativă a învățării și de a asigura formarea competențelor necesare specializării alese, aceea de învățător-educatoare.

**Sugestiile metodologice** reprezintă un decupaj din metodologia disciplinei concretizat într-o colecție de metode de predare, învățare, evaluare, prezentate sintetic, propuse pentru realizarea competențelor din programă. Acestea orientează cadrul didactic în demersul său de predare-evaluare.

## COMPETENȚE GENERALE

1. Identificarea unor elemente de aritmetică în diferite contexte de învățare
2. Decodificarea unei situații-problemă în limbaj matematic
3. Rezolvarea de probleme prin abordare algoritmică sau creativă

## VALORI ȘI ATITUDINI

Curriculumul școlar pentru disciplina Aritmetică formează următoarele valori și atitudini:

- imaginație în compunerea și rezolvarea de probleme;
- perseverență și capacitate de concentrare;
- curiozitate și gândire deschisă, creativă;
- independență în gândire și acțiune, obiectivitate;
- inițiativă și disponibilitate pentru abordarea unor sarcini variate;
- simț critic, aprecierea rigorii, ordinii și eleganței în arhitectura rezolvării unei probleme;
- motivație pentru studierea matematicii ca domeniu relevant pentru viața socială și profesională.

### Curriculum diferențiat 1 oră/săptămână

#### Filiera vocațională, profil pedagogic, specializarea învățător-educatoare

Competențe specifice	Elemente de conținut
1. Identificarea, în diverse situații, a unor date ce pot fi descrise aritmetic (cu ajutorul elementelor mulțimilor $N$ , $Q_+$ sau $R_+$ ) 2. Alegerea formei adecvate de exprimare și de calcul utilizând numere pozitive 3. Rezolvarea de probleme utilizând metode și tehnici de calcul adecvate	<b>Mulțimile <math>N</math>, <math>Q_+</math>, <math>R_+</math></b> - Operații cu mulțimi. Relații <b>Operații cu numere naturale și cu numere raționale</b> - Divizibilitatea. Transformarea fracțiilor în fracții zecimale și invers. Ordinea efectuării operațiilor <b>Procente</b> - Dobânzi. TVA. Probleme cu procente: creșteri-descreșteri cu $p\%$ ; procente succesive <b>Ecuatii de gradul I. Inecuații de gradul I</b>
1. Identificarea unor elemente măsurabile în contexte reale și simulate 2. Analiza unor configurații concrete utilizând mărimi și instrumente adecvate 3. Rezolvarea unor probleme practice în care sunt implicate mărimi studiate	<b>Mărimi</b> - Mărimi fundamentale, mărimi derivate, instrumente de măsură - Unități de măsură (lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp, viteză, unități monetare) - Transformări ale unităților de măsură

Competențe specifice	Elemente de conținut
<p>1. Identificarea elementelor relevante pentru înțelegerea unei probleme date</p> <p>2. Prelucrarea informațiilor dintr-o problemă în vederea identificării operațiilor corespunzătoare</p> <p>3. Rezolvarea de probleme printr-o metodă eficientă, cu justificarea soluției alese</p>	<p><b>Metode de rezolvare a problemelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metoda figurativă (grafică) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aflarea a două numere când se dau suma și diferența lor</li> <li>• Aflarea a două numere când se dau suma și raportul lor</li> <li>• Aflarea a două numere când se dau diferența și raportul lor</li> <li>• Alte categorii de probleme rezolvabile prin metoda grafică</li> </ul> </li> <li>- Metoda falsei ipoteze</li> <li>- Metoda comparației</li> <li>- Metoda mersului invers</li> <li>- Mărimi proporționale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regula de trei simplă</li> <li>• Regula de trei compusă</li> <li>• Împărțirea unui număr în părți proporționale cu numere date</li> </ul> </li> <li>- Probleme de mișcare <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distanță. Viteză. Timp</li> <li>• Mobile care merg în același sens</li> <li>• Mobile care merg în sens contrar</li> </ul> </li> <li>- Probleme de organizare a datelor</li> <li>- Probleme de logică și perspicacitate</li> <li>- Probleme de numărare și probabilități</li> </ul>

## SUGESTII METODOLOGICE

**Activitățile de învățare** se construiesc pe baza corelării dintre competențele specifice și conținuturile prevăzute de programă și presupun orientarea către realizarea unor obiective, transpuse în sarcini de învățare adecvate particularităților de vârstă și individuale ale elevilor.

Programa de aritmetică își propune formarea de competențe, valori și atitudini prin demersuri didactice eficiente, în structura cărora, proiectarea activităților de învățare se poate constitui în suport metodologic pentru practica pedagogică a elevilor.

### 1. Identificarea unor elemente de aritmetică în diferite contexte de învățare

Exemple de activități de învățare:

- analiza enunțului unei probleme de aritmetică, în vederea selectării datelor esențiale pentru rezolvarea ei;
- abordarea unei noțiuni de aritmetică din perspective diferite;
- identificarea variabilei importante pentru rezolvarea unei situații-problemă din cotidian;
- recunoașterea unor elemente, relații și modele (patternuri) comune pentru diferite situații;
- identificarea instrumentelor care pot fi utilizate pentru măsurarea unor mărimi.

## 2. Decodificarea unei situații-problemă în limbaj matematic

Exemple de activități de învățare:

- utilizarea de simboluri specifice pentru exprimarea unor relații matematice, proprietăți sau reguli;
- ilustrarea datelor unei probleme prin diverse reprezentări grafice: diagrame, tabele, scheme;
- utilizarea și interpretarea unor informații din diagrame, tabele, scheme;
- compararea unor date, în vederea stabilirii de asemănări și deosebiri;
- utilizarea unor reprezentări creative pentru justificarea de idei, algoritmi, metode de rezolvare etc.

## 3. Rezolvarea de probleme prin abordare algoritmică sau creativă

Exemple de activități de învățare:

- rezolvarea prin metode specifice unor clase de probleme;
- verificarea corectitudinii unor afirmații pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple și contraexemple;
- combinarea de tehnici și metode de rezolvare pentru crearea de strategii de lucru mai ample;
- rezolvarea de probleme practice folosind idei, reguli, metode aritmetice;
- exerciții de analiză privind corectitudinea, eleganța, claritatea și semnificația rezolvării unei probleme;
- formularea unei probleme asemănătoare cu o problemă dată;
- transferul metodei de rezolvare a unei probleme pentru rezolvarea altora similare;
- reformularea unei probleme în vederea creșterii gradului de dificultate.

Deși elevii învață să predea aritmetica pentru ciclul primar, pentru care sunt solicitate de obicei probleme închise (cu o etapă de rezolvare sau cu soluții unice), este indicat să fie exersate și alte tipuri de probleme (cu informații incomplete, cu mai multe etape de rezolvare, cu mai multe rezultate posibile).

Propunerile de activități de învățare subliniază *caracterul formativ* al demersului instructiv-educativ, accentuând *centrarea pe elev*, devenit coparticipant la propria formare și dezvoltare profesională.

### *Cum sunt evaluați elevii?*

Propunem ca evaluarea să pună accent pe procesul de rezolvare de probleme, fără a neglija corectitudinea rezultatelor finale. Profesorul va încuraja generarea a cât mai multe metode de rezolvare pentru o problemă și va aprecia în mod special o rezolvare elegantă, bine structurată sau atipică.

Procesul de evaluare va îmbina formele tradiționale cu cele alternative (proiectul, portofoliul, autoevaluarea, evaluarea reciprocă, observarea sistematică a activității și comportamentului elevului). Evaluarea se va realiza preponderent în termeni de calitate a învățării, văzută atât ca **produs**, cât mai ales ca **proces**.