

Ministerul Educației al Republicii Moldova

Disciplina opțională

Matematica distractivă

Curriculum pentru clasele a V-a – a VI-a



Aprobat: *la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, proces-verbal nr. 10 din 22 iunie 2016; prin Ordinul ministrului educației nr. 624 din 28 iunie 2016.*

Autorii

Achiri Ion, dr., conf.univ., Institutul de Științe ale Educației, **coordonator**

Baş Ludmila, profesor, grad didactic superior, Liceul Teoretic ”Constantin Stere”, Soroca

Ceapa Valentina, consultant superior, Ministerul Educației

Cuprins

Preliminarii.....	4
I. Concepția didactică a disciplinei opționale ”Matematică distractivă”.....	5
II. Competențele cheie/transversale.....	6
III. Competențele transdisciplinare pentru treapta gimnazială de învățământ.....	6
IV. Competențe specifice disciplinei opționale ”Matematică distractivă”.....	7
V. Repartizarea temelor pe clase și pe unități de timp.....	7
VI. Sub-competențe, conținuturi, activități de învățare și evaluare pe clase.....	7
VII. Strategii didactice: orientări generale.....	12
VIII. Strategii de evaluare.....	12
Referințe bibliografice.....	14

Preliminarii

Interesul și motivația elevului pentru studierea matematicii este o problemă educațională ce necesită soluționare. Curriculumul la disciplina opțională *Matematica distractivă* pentru clasele a V-a – a VI-a reprezintă instrumentul didactic și documentul normativ ce descrie condițiile învățării și performanțele de atins, exprimate în competențe, sub-competențe, conținuturi și activități de învățare și evaluare.

Prezentul curriculum este parte componentă a Curriculumului Național și se adresează profesorilor care vor preda această disciplină în gimnaziu.

Orice disciplină din categoria opționalelor se adaugă la curriculumul obligatoriu și constituie o extindere a traiectului educațional, raliindu-se la competențele-cheie stabilite în Codul Educației [1]. Disciplina opțională ”Matematica distractivă” marchează o nouă etapă în realizarea educației centrate pe elev. Matematica este considerată una din cele mai dificile discipline pentru majoritatea elevilor. Misiunea profesorului este de a face matematica mai atractivă, descoperind împreună cu elevii frumusețea și tainele acesteia. Acest deziderat poate fi realizat în cadrul disciplinei opționale „Matematica distractivă”, care, sperăm, va stimula învățarea matematicii cu plăcere și interes de către elevi.

Administrarea disciplinei

Statutul disciplinei	Aria curriculară	Clasa	Nr. de unități de conținut pe clase	Nr. de ore pe an
Opțională	Matematică și științe	Clasa a V-a	19	35
		Clasa a VI-a	14	35

I. Concepția didactică

Disciplina opțională „Matematica distractivă” are ca prioritate formarea competențelor necesare pentru a facilita înțelegerea conceptelor matematice studiate, a aplica noțiunile matematice în diverse contexte/ situații reale și/sau modelate, a trezi interesul pentru matematică ca știință, a stimula lucru în echipă, a “umaniza” procesul de studiere a matematicii.

Disciplina „Matematica distractivă” va contribui la dezvoltarea personalității elevului și este orientată spre:

- formarea și dezvoltarea interesului elevilor pentru matematică;
- informarea elevilor din clasele a V-a - a VI-a cu elemente din istoria apariției matematicii ca știință, etapele dezvoltării matematicii, cât și aportul unor savanți la dezvoltarea matematicii ca știință;
- asigurarea învățării matematicii prin intermediul activităților ludice, deoarece ele fac ca matematica să devină atractivă, acestea pot apărea sub diferite forme: enigmă, ghicitoare, paradox, aforism, sofism etc;
- formarea și dezvoltarea abilităților de a aplica cele studiate în situații reale și/sau modelate.

Proiectarea disciplinei opționale este fundamentată pe următoarele principii:

- *respectarea particularităților de vîrstă a elevilor ;*
- *asigurarea caracterului inter-, pluri-, transdisciplinar al matematicii;*
- *centrarea pe aspectul formativ;*
- *asigurarea continuității studierii matematicii;*
- *centrarea pe rezultatele finale – competențele specifice.*

Procesul educațional realizat la disciplina opțională va fi direcționat spre formarea competenței școlare:

Competența școlară este un sistem integrat de cunoștințe, abilități, atitudini și valori, dobîndite, formate și dezvoltate prin învățare, a căror mobilizare permite identificarea și rezolvarea diferitor probleme în diverse contexte și situații.[2, p.12]

II. Competențe – cheie/transversale prioritare pentru disciplina opțională:

- a) Competențe de învățare/de a învăța să înveți;
- b) Competențe de comunicare în limba română;
- c) Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie;
- d) Competențe digitale, în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC);
- e) Competențe interpersonale, civice, morale;
- f) Competențe de autocunoaștere și autorealizare.

III. Competențele transdisciplinare prioritare pentru disciplina opțională:

- Competența de planificare și organizare a propriei învățări atât individual cât și în grup.
- Competența de realizare a unor contacte comunicative constructive în limba română atât pe cale orală cât și în scris.
- Competența de utilizare adecvată în limba maternă a terminologiei specifice disciplinelor de învățămînt studiate la treapta gimnazială.
- Competențe de a dobîndi și a aplica cunoștințe de bază din domeniul Matematică, Științe ale naturii și Tehnologii în rezolvarea unor probleme și situații din cotidian.
- Competențe de a-și planifica activitatea, de a prognoza rezultatele așteptate.
- Competențe de utilizare în situații reale a instrumentelor cu acțiune digitală (telefonul, teleghidul, calculatorul electronic etc.).
- Competențe de a crea documente și a utiliza serviciile electronice de bază (e-guvernare, e-business, e-educație, e-sănătate, e-cultură), în comunicare și dobîndirea informațiilor, inclusiv prin rețeaua Internet.
- Competențe de a lucra în echipă, de a preveni și rezolva situațiile de conflict.
- Competențe de a accepta și a respecta valorile fundamentale ale democrației, practicile democratice și drepturile omului.
- Competențe de a se comporta în situații cotidiene în baza normelor și valorilor moral-spirituale.
- Competențe de a se adapta la condiții noi.
- Competențe de receptare a culturii naționale și a culturilor europene.
- Competențe de a aprecia diversitatea culturală a lumii și de a fi tolerant față de valorile culturale ale altor etnii.

IV. Competențe specifice disciplinei opționale:

1. *Aplicarea noțiunilor matematice, a terminologiei și a notațiilor studiate în diverse contexte.*
2. *Utilizarea achizițiilor matematice dobândite în rezolvarea problemelor.*
3. *Explorarea, investigarea unor probleme, situații-problemă reale și/sau modelate, integrând achizițiile matematice și cele din alte domenii.*
4. *Rezolvarea prin diverse forme de cooperare a problemelor, situațiilor – problemă în diverse contexte.*

V. Repartizarea temelor pe clase și unități de timp:

Clasa	Temele	Nr. de ore
a V-a	În împărăția numerelor	10
	Geometria distractivă	15
	Secrete matematice	10
		Total: 35 ore
a VI-a	Numere perfecte și numere prietene	10
	Geometria distractivă	15
	Principiul lui Dirichlet	10
		Total: 35 ore

Notă: Repartizarea timpului s-a efectuat reieșind din 1 oră pe săptămână.

V. Subcompetențe, conținuturi, activități de învățare și evaluare, repartizate pe clase

Clasa a V-a

Subcompetențe	Conținuturi	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
1.1. Identificarea numerelor în diferite contexte. 1.2. Citirea și scrierea numerelor	I. În împărăția numerelor. <ul style="list-style-type: none">• Istoria apariției numerelor.• Cifre și numere.	Sarcini de : <ul style="list-style-type: none">- identificare a numerelor în diverse contexte;- citire și scriere a numerelor după diverse

<p>după diverse caracteristici.</p> <p>1.3.Aplicarea operațiilor aritmetice în diverse contexte.</p> <p>1.4.Completarea succesiunii de numere după anumite reguli identificate sau date.</p> <p>1.5.Transpunerea unor situații reale și/sau modelate în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului.</p> <p>1.6.Comunicarea în cadrul acțiunilor de învățare în grup.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Numere și semnificații. • Pătrate magice. • Reconstituirea operațiilor. • Numere amuzante. • Probleme din vremuri trecute. 	<p>criterii;</p> <ul style="list-style-type: none"> - clasificare a numerelor după anumite criterii; - selectare a informației – cheie dintr-un text; - calculul cu numere naturale; - reconstituirea operațiilor studiate; - utilizare a operațiilor studiate și proprietăților lor în diverse contexte; - rezolvare a problemelor care conduc la utilizarea operațiilor studiate; - de transpunere a unor situații în limbaj matematic și rezolvare a problemelor obținute; - de interpretare a rezultatului obținut în cadrul rezolvării problemei; - justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate. <p><i>Metode și activități de instruire:</i> metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; explozia stelară (starbursting); etc.</p> <p><i>Activități de evaluare:</i> evaluarea formativă; evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația; proiecte simple; etc</p>
<p>2.1. Explorarea, investigarea și transpunerea unor situații reale și/sau modelate în limbaj specific geometriei și rezolvarea problemei obținute.</p>	<p>II. Geometria distractivă</p> <ul style="list-style-type: none"> • Figuri geometrice plane în jurul nostru. • Pătratul magic. • Jocul TANGRAM. 	<p><i>Sarcini de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizarea jocului didactic Puzzle la modelarea diverselor figuri geometrice; - activități de decupare a figurilor geometrice; - exerciții de efectuare a diverselor măsurări;

<p>2.2. Stabilirea conexiunilor logice dintre matematică și alte domenii, în situații reale și/sau modelate.</p> <p>2.3. Confecționarea unor modele de figuri și corpuri geometrice</p> <p>2.4. Interpretarea prin modele matematice a unor probleme practice.</p> <p>2.5. Identificarea elementelor cunoscute ale corpurilor geometrice și aplicarea lor la calcularea volumului cubului și a cuboidului.</p> <p>2.6. Investigarea valorii de adevăr a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple, contraexemple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Corpurile geometrice care ne înconjoară. • Confecționarea cubului. • Desfășurarea cuboidului. • Puzzle geometrice. 	<ul style="list-style-type: none"> - stabilire a conexiunilor logice dintre diverse noțiuni matematice și situații reale; - transfer a soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altora; - justificare și argumentare a rezultatelor obținute; - de investigare a valorii de adevăr a unor afirmații simple. <p><i>Metode și activități de instruire:</i> metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; conexiuni intra- și interdisciplinare; lucrări practice; turul galeriei; etc.</p> <p><i>Activități de evaluare :</i> evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe scrise; lucrări practice pe teren; proiectul; investigația; etc.</p>
<p>3.1. Identificarea tipurilor de probleme în diverse contexte.</p> <p>3.2. Utilizarea achizițiilor matematice dobândite la rezolvarea testelor, sofismelor, problemelor nonstandarde</p> <p>3.3. Descoperirea unor legități matematice în diverse contexte.</p> <p>3.4. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute la rezolvarea unor probleme prin metode nonstandarde.</p>	<p>III. Secrete matematice.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teste de logică. • Sofisme matematice. • Matematicienii glumesc. • Provocări pentru copiii isteți. • Curiozități cu numere raționale. 	<p><i>Sarcini de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - stabilire a relațiilor între componentele problemei pentru a găsi rezolvarea acesteia, inclusiv a testelor de logică propuse; - rezolvare a anagramelor; - restabilire a numerelor omise, a exercițiului; a expresiei potrivite ; - determinare a greșelilor în sofismele date; - selectare a glumelor, a curiozităților matematice și prezentarea lor colegilor; - justificare și argumentare a rezultatelor

		<p>obținute și a tehnologiilor utilizate.</p> <p><i>Metode și activități de instruire:</i> metoda exercițiului; problematizarea; algoritimizarea; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; harta noțională; explozia stelară; etc.</p> <p><i>Activități de evaluare :</i> evaluarea formativă; evaluarea finală; testarea; probe orale, scrise, grafice; investigația;etc.</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Clasa a VI-a

Subcompetențe	Conținuturi	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
<p>1.1. Identificarea divizorilor și multiplilor numerelor în diferite contexte.</p> <p>1.2. Aplicarea proprietăților relației de divizibilitate, criteriilor de divizibilitate în diverse contexte.</p> <p>1.3. Transpunerea unor situații reale și/sau modelate în limbaj matematic și rezolvarea problemei obținute.</p> <p>1.4. Comunicarea în cadrul acțiunilor de învățare în grup.</p> <p>1.5. Justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu numere reale recurând la argumentări.</p>	<p>I. Numere perfecte și numere prietene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divizibilitate. Proprietăți. • Criterii de divizibilitate. Aplicații. • Numere prietene. • Numere perfecte. • Suma divizorilor numerelor naturale. • Probleme de divizibilitate. 	<p><i>Sarcini de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - aplicare a proprietăților relației de divizibilitate în diverse contexte; - deducere a anumitor criterii de divizibilitate și aplicarea lor; - determinare a numerelor prietene și a numerelor perfecte; - aplicare a formulei de determinare a sumei divizorilor numerelor naturale; - rezolvare a problemelor textuale utilizând divizibilitatea, proprietățile ei; - de transpunere a unor situații reale și/sau modelate în limbaj matematic și rezolvare a problemei obținute; - justificare și argumentare a demersurilor, rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate. <p><i>Metode și activități de instruire:</i></p>

		<p>metoda exercițiului; problematizarea; algoritmizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; matricea de asociere; explozia stelară; etc.</p> <p><i>Activități de evaluare :</i> evaluarea inițială; evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice, grafice; investigația; etc.</p>
<p>2.1. Transpunerea unor situații reale și/sau modelate în limbaj specific geometriei și rezolvarea problemei obținute.</p> <p>2.2.Stabilirea conexiunilor logice dintre matematică și alte domenii, situații reale și/sau modelate, utilizând achizițiile dobândite.</p> <p>2.3.Utilizarea de algoritmi relevanți pentru efectuarea construcțiilor geometrice elementare.</p> <p>2.4.Interpretarea prin modele matematice a unor probleme practice.</p> <p>2.5.Efectuarea măsurărilor, utilizând diverse etaloane nonstandarde.</p> <p>2.6.Estimarea și aproximarea rezultatelor obținute în cadrul măsurărilor sau la efectuarea calculelor.</p> <p>2.7. Investigarea valorii de adevăr a unei afirmații simple prin prezentarea unor exemple, contraexemple.</p>	<p>II. Geometria distractivă</p> <ul style="list-style-type: none"> • Măsurări utilizând etaloane nonstandarde. • Construcții elementare cu rigla și compasul. • Jocuri cu aspect de geometrie. • Puzzle geometrice cu triunghiuri și patrulatere particulare. • Lucrări practice pe teren de măsurare a perimetrelor și ariilor cu instrumente nonstandarde. 	<p><i>Sarcini de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - efectuare a diverselor măsurări utilizând etaloane neconvenționale; - utilizare a instrumentelor geometrice <i>rigla și compasul</i> în efectuarea construcțiilor elementare; - alcătuire a unui plan de rezolvare a problemei de geometrie în diverse contexte; - stabilire a conexiunilor logice dintre diverse noțiuni matematice și situații reale; - transfer a soluțiilor unor probleme pentru rezolvarea altora; - estimare și aproximare a rezultatelor obținute, - investigare a valorii de adevăr a diverselor afirmații; - justificare și argumentare a rezultatelor obținute. <p><i>Metode și activități de instruire:</i> metoda exercițiului; problematizarea; algoritmizarea; activitatea în grup; studiul de caz, cu aplicații practice; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; etc.</p>

		<p><i>Activități de evaluare :</i> evaluarea formativă; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, practice; investigația; proiecte simple; etc.</p>
<p>3.1. Stabilirea conexiunilor logice dintre matematică și alte domenii, în situații reale și/sau modelate. 3.2. Descoperirea unor legități matematice în diverse contexte. 3.3. Aplicarea principiului lui Dirichlet la rezolvarea problemelor. 3.4. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute la rezolvarea unor probleme prin metode nonstandarde.</p>	<p>III. Principiul lui Dirichlet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principiul lui Dirichlet - principiul cutiei. • Rezolvarea problemelor . • Aplicații ale principiului Dirichlet în diverse domenii. 	<p><i>Sarcini de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - stabilire a conexiunilor logice dintre matematică și alte domenii, în situații reale și/sau modelate; - descoperire a unor legități matematice, inclusiv, a principiului lui Dirichlet, în diverse contexte; - rezolvare a problemelor, utilizând principiul lui Dirichlet; - analiză, justificare și argumentare a rezultatelor obținute și a tehnologiilor utilizate. <p><i>Metode și activități de instruire:</i> metoda exercițiului; problematizarea; algoritmizarea; activitatea în grup; studiul de caz; jocuri didactice; analogia; contraexemplul; conexiuni intra- și interdisciplinare; lucrări grafice; etc.</p> <p><i>Activități de evaluare :</i> evaluarea formativă, evaluarea finală; evaluarea asistată de calculator; testarea; probe orale, scrise, grafice; investigația; etc.</p>

VI. Strategii didactice: orientări generale

Disciplina opțională „Matematica distractivă” va fi predată amplificând aspectul interactiv al didacticii, care presupune plasarea elevului în centrul procesului educațional. De aceea, la alegerea strategiilor și tehnologiilor didactice, profesorul va da dovadă de flexibilitate și creativitate. Ele vor asigura o educație centrată pe elev, care contribuie la dezvoltarea gândirii critice și formării unei atitudini pozitive a elevilor pentru matematică. În activitatea didactică profesorii va ține cont de faptul că **„Interesul pentru matematica se naște și se dezvoltă odată cu înțelegerea tot mai clară și cu pătrundere tot mai adâncă în lumea adevărilor ei.”** (S. Stoilov)

Matematica este în jurul nostru. Misiunea profesorului este, utilizând aspectul distractiv, s-o evidențieze în comun cu elevii și să-i convingă pe aceștia să studieze conștient matematica pentru a o aplica în diverse contexte. Profesorul va selecta tehnologiile didactice și va adapta practicile pedagogice în funcție de ritmul de învățare și de particularitățile elevilor. Predarea-învățarea matematicii trebuie să creeze condiții favorabile antrenării elevilor pe calea căutărilor, cercetării, care să favorizeze învățarea prin problematizare și descoperire. Este necesară crearea unor condiții pentru transferul achizițiilor matematice dobândite și conștientizate în diverse domenii, inclusiv în cotidian. În măsura posibilităților orele de matematică vor fi asistate de TIC.

VII. Strategii de evaluare: orientări generale.

Evaluările realizate în cadrul disciplinei opționale se va axa pe principiul pozitiv al evaluării: **Evaluarea depistează și stimulează succesul elevilor, nu insuccesul acestora și nu-i pedepsește.** Tehnologiile de evaluare vor include prioritar metode ca *metoda proiectelor, evaluarea reciprocă, probe practice, probe grafice, investigația, autoevaluarea, evaluarea prin jocuri didactice cu aspect evaluativ* etc. Evaluările realizate la disciplina opțională vor include și itemi, sarcini rezolvarea cărora necesită conexiuni interdisciplinare. În cadrul evaluărilor realizate accentul se va pune nu pe cunoștințe și capacități separate, ci pe formarea de competențe.

Este important ca evaluările făcute în orice circumstanțe să fie **obiective.**

Referințe bibliografice

1. Codul Educației al Republicii Moldova. Chișinău, 2014.
2. Educație pentru o societate a cunoașterii: Cadrul de referință al noului Curriculum național. Studii de politici educaționale. IPP, Chișinău, 2015.
3. Ministerul educației al Republicii Moldova Curriculum Național. *Matematica. Curriculumul pentru învățământul gimnazial (clasele a V-a – a IX-a)*. Chișinău, 2010.
4. I. Achiri. Jocuri didactice la matematică. Editura Lumina. Chișinău. 1990.
5. Ioan Dăncilă. Matematica distractivă. Clasele a V-VI. Editura SIGMA. București. 2002.
6. Rodica Dinescu. Matematica distractivă. Disciplină opțională pentru clasa a IV-a. Editura CARMINIS. Pitești. 2006.
7. I. Depman. În lumea cifrelor. Editura Lumina. Chișinău. 1976.
8. Armand Martinov. Frumusețe matematică. Editura SIGMA. București. 2011.
9. Andrei Hariton. Matematică competitivă. Editura Prut Internațional. Chișinău, 2004
10. www.math.md/school