

REPERE METODOLOGICE PRIVIND ORGANIZAREA PROCESULUI EDUCAȚIONAL LA DISCIPLINA MATEMATICĂ ÎN ANUL DE STUDII 2019 – 2020

Matematica (ciclul gimnazial și liceal) este disciplină obligatorie din aria curriculară Matematică și Științe care contribuie plenar la formarea profilului absolventului. În conformitate cu prevederile Codul Educației al Republicii Moldova nr. 152/2014, competența în matematică este una dintre competențele-cheie care definesc finalitatea procesului educațional, fapt ce accentuează ponderea disciplinelor în conturarea profilului absolventului.

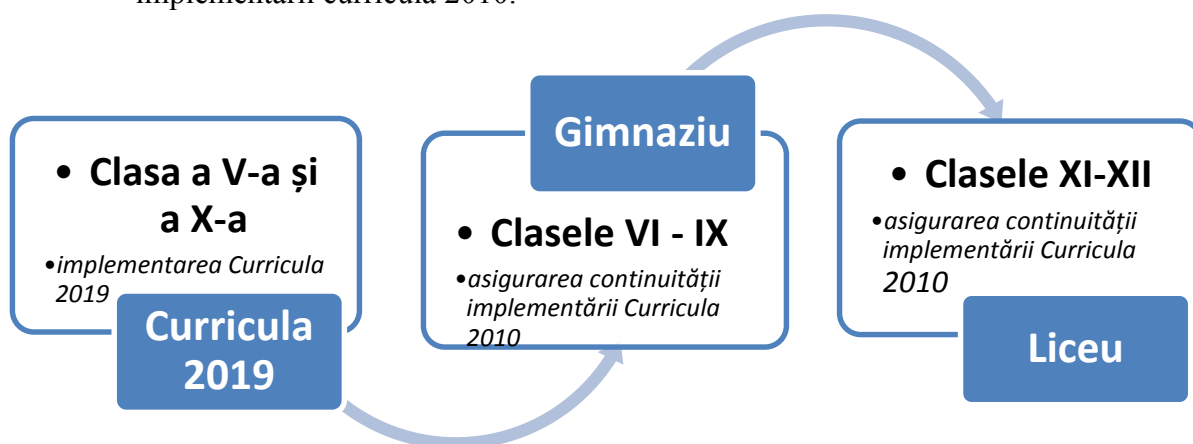
CADRUL NORMATIV DE ORGANIZARE A PROCESULUI EDUCAȚIONAL

În anul de studii 2019-2020, procesul educațional la Matematică se va organiza în baza următoarelor documente de tip reglator:

- Codul Educației al Republicii Moldova. Chișinău, 2014, nr. 152 din 17.07.2014. Publicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 319-324, art. nr. 634 din 24.10.2014;
- Planul-cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal anul de studii 2019 – 2020 (aprobat prin ordinul nr. 321 din 29.03.2019);
- Standardele de eficiență a învățării. Aprobate prin ordinul Ministrului Educației nr.1001 din 23.12.2011. Lyceum, Chișinău, 2012.
- Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova. Matematică. Curriculum pentru clasele a V-a- a IX-a. Aprobate prin ordinul nr. 906 din 17.07.2019;
- Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova. Matematică. Curriculum pentru clasele a X-a – a XII-a. Aprobate prin ordinul nr. 906 din 17.07.2019;
- Ministerul Educației al Republicii Moldova. Matematică. Curriculum pentru învățământul gimnazial. Clasele a V-a- a IX-a. Lyceum, Chișinău 2010;
- Ministerul Educației al Republicii Moldova. Matematică. Curriculum pentru clasele a X-a – a XII-a. Știința, Chișinău, 2010.

DOMINANTE MANAGERIALE DE IMPLEMENTARE A CURRICULA 2019

- a) În anul de studii 2019-2020, procesul educațional la Matematică în clasa a V-a și a X-a va fi realizat conform curricula 2019, în celelalte clase se va asigura continuitatea implementării curricula 2010.



- b) În conformitate cu prevederile articolul 85 din *Regulamentul-tip de organizare și funcționare a instituțiilor de învățământ primar și secundar, ciclul I și II*, cu privire la atribuțiile Comisiei metodice la nivelul instituției școlare, se va urmări:

- Elaborarea unui plan de activitate în vederea valorificării temei de cercetare și aplicare (parte a planului de activitate al comisiei metodice);
- Implementarea aspectelor metodice a temei de cercetare și aplicare în cadrul orelor;

- Diseminarea experiențelor avansate și a modelelor practice de punere în aplicare a temei de cercetare prin publicarea buletinelor școlare și/sau a articolelor de specialitate.

Fiecare comisie metodică are libertatea de a selecta una sau mai multe teme pentru cercetare și aplicare în cadrul seminarelor metodice la nivel instituțional și raional/municipal. Totodată, se va încuraja selectarea și derivarea unor aspecte ale temelor propuse pentru dezvoltare în cadrul rapoartelor de autoevaluare și lucrările metodice pentru atestarea cadrelor didactice.

În vederea asigurării implementării graduale a curricula 2019, din perspectiva asigurării calității demersului didactic a procesului educațional la matematică, se recomandă în anul școlar 2019-2020, valorificarea următoarelor teme de cercetare:

- Managementul implementării calitative a curricula 2019 în clasele a V-a și a X-a;
- Instrucțiunea privind managementul temelor pentru acasă în învățământ primar, gimnazial și liceal: continuitate și racordare la curricula 2019;
- Metodologia realizării conexiunilor transdisciplinare în cadrul studierii Matematicii;
- Evaluarea rezultatelor școlare în clasa a V-a: aspecte de continuitate din perspectiva Evaluării Criteriale prin Descriptori.

MATEMATICĂ ÎN PLANUL-CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT

În anul de studii 2019 – 2020 predarea-învățarea-evaluarea matematicii se va efectua în conformitate cu numărul de ore prevăzut în Planul-cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal, anul de studii 2019-2020, aprobat prin ordinul nr. 321 din 29 martie 2019.

a) *Orarul lecțiilor:*

În clasele V-VII – se proiectează câte 1 oră pe zi în 4 zile din săptămână.

În clasa a VIII-a – se proiectează câte 1 oră pe zi în 4 zile din săptămână sau poate fi o excepție, într-o zi pot fi 2 ore de matematică, nu consecutive (de exemplu, lecția a II-a și a V-a).

În clasa a IX-a și în clasele X-XII, profil real – pot fi proiectate 2 lecții consecutive într-o zi.

În clasele X-XII, profilurile umanist, arte și sport – se proiectează câte 1 oră pe zi.

b) *Organizarea procesului educațional:*

În clasele V-VI – se recomandă a preda temele din curriculum consecutiv (nu este obligatoriu ca ultima temă să fie *Elemente de geometrie*).

În clasele VII-XII – avem 2 posibilități de organizare a procesului educațional la matematică:

I-a: a preda un capitol/modul din geometrie, apoi un capitol/modul din algebră, sau invers;
a II-a – a preda simultan algebra și geometria (adică pe săptămână 2 ore de algebră și 2 ore de geometrie).

c) *Completarea catalogului școlar:*

Disciplina Matematică se completează pe o pagină (nu se separă algebra și geometria).

DISCIPLINE OPȚIONALE ÎN PLANUL-CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT, SPECIFICE DISCIPLINEI MATEMATICĂ

Disciplinele opționale oferă elevilor oportunități pentru realizarea la maximum a potențialului personal, spațiu sigur pentru exprimarea propriilor idei, pentru îmbogățirea experiențelor necesare în vederea dezvoltării personale.

Pentru anul de studii 2019 – 2020 sunt propuse următoarele discipline opționale, specifice disciplinei Matematică:

a) *Matematica distractivă, pentru clasele a V-a – a VI-a.*

(http://www.edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_matematica_aplicativa.pdf);

b) *Aritmetica mentală și Abacus, pentru elevii cu vârsta cuprinsă între 10 – 14 ani.*

(http://mecc.gov.md/sites/default/files/curriculum_optional_aritmetica_mentala_si_abacus_7-9_ani_10-14_ani.pdf);

- c) *Matematica aplicativă, pentru clasa a IX-a.*
(http://www.edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_matematica_distractiva_clasa_5_6.pdf);
- d) *Istoria matematicii, pentru clasele a X-a – a XI-a.*
(http://www.edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_istoria_matematicii.pdf).

SUPPORT DIDACTIC

Gimnaziu

Pentru realizarea prevederilor curriculare la Matematică pentru clasele V – IX se recomandă spre utilizare manualele și ghidurile corespunzătoare manualelor:

Manuale, ghiduri și alte surse	Anul ediției
<i>Clasa a V-a</i>	
<i>Matematică, clasa a V-a, I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco, L. Ursu. Chișinău, ed. Prut</i>	2015, reeditare
<i>Matematică, clasa a V-a, ghid pentru profesori, I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco, L. Ursu. Chișinău, ed. Prut</i>	2010
<i>Clasa a VI-a</i>	
<i>Matematică, clasa a VI-a, I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco. Chișinău, ed. Prut</i>	2017, reeditare
<i>Matematică, clasa a VI-a, ghid pentru profesori, I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco. Chișinău, ed. Prut Internațional</i>	2011
<i>Clasa a VII-a</i>	
<i>Matematică, clasa a VII-a, I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco. Chișinău, ed. Cartdidact</i>	2018, reeditare
<i>Matematică, clasa a VII-a, ghidul profesorului, I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco. Chișinău, ed. Cartdidact</i>	2007
<i>Clasa a VIII-a</i>	
<i>Matematică, clasa a VIII-a., I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco. Chișinău, ed. Prut</i>	2019, reeditare
<i>Matematică, clasa a VIII-a, ghidul profesorului, I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco. Chișinău, ed. Prut</i>	2013
<i>Clasa a IX-a</i>	
<i>Matematică, clasa a IX-a, I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco. Chișinău, ed. Prut Internațional</i>	2016, reeditare
<i>Matematică, clasa a IX-a, ghidul profesorului, I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco. Chișinău, ed. Prut Internațional</i>	2010
<i>Surse suplimentare</i>	
<i>Ministerul Educației al Republicii Moldova. Matematică. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială de învățământ. Lyceum, Chișinău.</i>	2011
<i>Matematică. Ghid de implementare a curriculumului pentru clasele V – IX.</i>	2019
<i>Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor. Aprobat de către Consiliul Național pentru Curriculum (proces-verbal nr. 2.3 din 04.04.2014).</i>	2014
<i>Ion Achiri. Didactica matematicii. Prelegeri. Ediția a III-a, revăzută și completată. Chișinău, ed. Prut</i>	2013
<i>Ion Achiri ș.a. Matematică. Culegere de exerciții și probleme, clasa a V-a. Chișinău, ed. Prut</i>	2018
<i>V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a IX-a, Chișinău.</i>	2012

V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a VIII-a, Chișinău.	2012
V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a VII-a, Chișinău.	2011
V. Iavorschi, L. Armaș. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a VI-a, Chișinău.	2011
V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a V - a, Chișinău.	2011
V. Iavorschi. Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru concursuri. Clasele V – IX. Chișinău.	2014
Culegerile de teste privind pregătirea pentru examenul de absolvire a gimnaziului. Autori: I. Achiri, s.a. Editura Prut, Chișinău.	2017
Matematică. Modele de teste sumative pentru clasa a IX-a. Autori: I. Achiri, ș.a. Editura Lyceum, Chișinău.	2018
Planșe la matematică pentru gimnaziu. Autori: I. Achiri, V. Ceapa, R. Copăceanu, O. Șpunteco, Cartdidact.	2005
A. Ghicov. Pedagogia aplicativă a performanței. Chișinău, PONTOS.	2012
Чобан-Пилецкая А., Лупу И. Мотивация обучения математики. Академия Наук РМ.	2008

Liceu

Pentru realizarea prevederilor curriculumului la matematică pentru clasele X-XII se recomandă spre utilizare următoarele surse didactice:

Manuale, ghiduri și alte surse	Anul ediției
<i>Clasa a X-a</i>	
<i>Matematică</i> , manual pentru clasa a X-a, I. Achiri, ș.a. Chișinău, ed. Prut Internațional <i>Notă:</i> La profilul real, tema „Polinoame. Frații algebrice” se va studia din manualul pentru clasa a IX-a (se vor utiliza manualele care sunt rezervă în biblioteca școlară sau varianta electronică a manualului (www.ctice.md).	2012, reeditare
<i>Clasa a XI-a</i>	
<i>Matematică</i> , manual pentru clasa a XI-a, I. Achiri ș.a. Chișinău, ed. Prut	2014, reeditare
<i>Clasa a XII-a</i>	
<i>Matematică</i> , manual pentru clasa a XII-a, I. Achiri, ș.a. Chișinău, ed. Prut	2017, reeditare
<i>Surse suplimentare</i>	
Ministerul Educației al Republicii Moldova. Matematică. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Cartier, Chișinău.	2010
Matematică. Ghid de implementare a curriculumului pentru clasele X – XII.	2019
Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor. Aprobat de către Consiliul Național pentru Curriculum (proces-verbal nr. 2.3 din 04.04.2014).	2014
Matematica. Culegere de exerciții și probleme pentru clasele a X-a – a XII-a. Victor Iavorschi. Chișinău.	2016
Planșe la matematică pentru liceu. Autori: I. Achiri, V. Ceapa, R. Copăceanu, O. Șpunteco, Cartdidact.	2007
Culegerile de teste privind pregătirea pentru examenul de BAC. Autori: I. Achiri, ș.a. Editura Prut, Chișinău.	2017

Matematică. Modele de teste sumative pentru clasa a XII-a: profil real; profil umanistic, arte și sport. Autori: I. Achiri, ș.a. Editura Lyceum, Chișinău.	2019
--	------

TEHNOLOGII ȘI DEMERS DIDACTIC

Proiectarea didactică ”de lungă durată” poate fi realizată pe unități de conținut sau pe unități de învățare.

Proiectul didactic al lecției poate fi elaborat în baza diverselor modele didactice existente și acceptate în literatura de specialitate.

În activitatea de predare-învățare-evaluare a matematicii, profesorul se va axa pe ghidurile de implementare a Curriculumului, Standardele de eficiență a învățării matematicii și de ghidurile metodice la manualul clasei respective (dacă există). O atenție deosebită se va acorda aplicabilității matematicii în rezolvarea diverselor probleme, inclusiv, a problemelor din cotidian, a problemelor integrative. Se vor organiza activități practice, inclusiv pe teren, proiecte, inclusiv și de tipul STEM/STEAM și lucrări de laborator în cadrul procesului educațional la matematică în gimnaziu și liceu. Pentru organizarea proiectelor de tipul STEM/STEAM, se va discuta cu profesorii de la celelalte discipline școlare, implicate în cadrul proiectului, astfel, ca elevii să facă o singură prezentare a proiectului, unde vor fi prezenți profesorii care predau disciplinele implicate, părinți, elevi din alte clase.

Pentru organizarea și realizarea calitativă a procesului educațional la matematică se sugerează cadrelor didactice:

- Să organizeze rațional demersul didactic, ghidând elevii spre dobândirea cunoștințelor, formarea capacităților, deprinderilor, abilităților și atitudinilor, și, în final, spre formarea de competențe;
- Să abordeze motivat subiectul de studiu, pentru a-l face accesibil și atractiv pentru elevi;
- Să desfășoare interactiv procesul de predare-învățare.

Este important ca demersul didactic să fie organizat rațional, ghidând elevii spre dobândirea cunoștințelor (*a ști*), formarea abilităților (*a ști să faci*), atitudini și valori (*a ști să fii*) și, altfel spus – formarea competenței.

În activitatea de predare-învățare-evaluare profesorul de matematică este obligat să valorifice dimensiunile Școlii Prietenoase Copilului (ȘPC) privind: eficiența educațională, sănătatea, siguranța și protecția, participarea democratică, sensibilitatea la gen și incluziunea.

La moment, domeniul Tehnologiei Informației și a Comunicațiilor (TIC) este unul foarte dinamic, viteza de dezvoltare a noilor instrumente și oportunități fiind foarte mare. În scopul eficientizării procesului de predare-învățare la matematică, recomandăm utilizarea diverselor surse electronice, inclusiv:

- Școala virtuală a tânărului matematician (www.math.md);
- Centrul Științific Interdisciplinar Didact Vega (www.didactvega.md);
- Surse disponibile pe internet ([www.geogebra](http://www.geogebra.com), <https://geogebra.ro/downloadastro.com/>, <https://geogebra-classic.jaleco.com/>).

COMPONENTA EVALUATIVĂ

În activitatea evaluativă, profesorul se va ghida de principiile evaluării rezultatelor școlare la matematică și cerințele moderne referitoare la organizarea și desfășurarea acțiunilor evaluate, inclusiv stipulate în Curriculum la rubrica *Repere metodologice de predare-învățare-evaluare / Strategii de evaluare*. Important este ca atât elevul, cât și profesorul să conștientizeze că evaluarea în orice circumstanțe trebuie să fie **obiectivă**.

Accentul se va pune pe evaluarea formativă în cadrul fiecărei lecții. Profesorul trebuie să conștientizeze că succesul lecției este în funcție de nivelul de atingere de către elevi a obiectivelor preconizate.

Profesorul are libertatea să aplice acele tipuri, forme, metode, tehnici și instrumente de evaluare care le consideră optime la clasa, la tema (modulul) și etapa respectivă etc. Strategiile

și tehnologiile de evaluare vor fi corelate cu cele propuse în curriculum, la rubrica *Activități și produse de învățare recomandate / Activități de învățare și evaluare*, pentru fiecare clasă, și în secvența *Repere metodologice de predare-învățare-evaluare / Strategii de evaluare*. În cadrul realizării evaluărilor profesorul va ține cont și de prevederile Referențialului de evaluare a competențelor specifice formate elevilor la matematică. Se vor aplica produsele și criteriile respective de evaluare a produselor selectate.

Rolul fundamental al evaluării constă în asigurarea unui feed-back permanent și corespunzător, necesar atât actorilor procesului educațional, cât și factorilor de decizie. Așadar, în procesul educațional integrat predare-învățare-evaluare componenta evaluare ocupă un loc nodal, de importanță supremă, atât psihopedagogică, profesională, cât și socială.

a) *Evaluarea inițială, prioritar se realizează în clasele a V-a și a X-a.*

b) *Verificarea caietelor* - se recomandă verificarea calitativă a activității curente a elevului la matematică. Caietele de lucru ale elevilor se recomandă a fi verificate de 2 ori pe săptămână în clasele a V-a – a VI-a, o dată pe săptămână în clasele a VII-a – a IX-a, o dată la 2 săptămâni în clasele a X-a – a XII-a.

c) *Evaluarea în clasa a V-a.*

În anul de studii 2019-2020, trecerea de la învățământul primar la cel gimnazial reprezintă o schimbare semnificativă, iar adaptarea elevilor va solicita un efort susținut din partea tuturor actanților. În vederea asigurării implementării calitative a curriculumului și a creării unui mediu de învățare prietenos elevilor, profesorii își vor asuma conștient misiunea facilitării procesului de adaptare pentru prima generație de elevi formați în conformitate cu prevederile Metodologiei de evaluare prin descriptorii (MECD).

Elevul va fi evaluat prin notă la evaluările sumative. Rezultatele evaluării vor respecta principiul confidențialității, fiind comunicate elevului și părintelui fără a fi anunțate public. După realizarea evaluării sumative, profesorul desfășoară, în mod obligatoriu, lecția de analiză a evaluării care va include două aspecte importante:

- analiza rezultatelor, exerciții de remediere a greșelilor, explicații diferențiate;
- autoevaluare reflexivă care stimulează învățarea conștientă, autonomă și centrată spre succesul elevului.

Notele insuficiente în clasa a V-a nu se înregistrează în catalogul școlar. Profesorul va elabora un plan de recuperare și va administra, în termen de maxim o săptămână, încă o probă care va avea același grad de dificultate. De asemenea, elevii care au absentat vor susține proba de evaluare sumativă. Nota de la evaluarea repetată va fi înregistrată în ziua susținerii cu specificarea de rigoare în rubrica „Notă” din catalogul școlar. Răspunsurile sporadice și evaluările formative nu se notează, punându-se accent pe autoevaluare.

În clasa a V-a elevul va acumula note după cum urmează:

- la evaluările sumative (9 note);
- la prezentarea Portofoliului elevului la sfârșitul semestrelor (2 note), la decizia profesorului;
- la proiecte educaționale (1-2 note).

Recomandări metodice privind realizarea evaluărilor finale la matematică în cadrul sesiunilor în clasele X-XII sunt prezentate în Ghidul de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Tot în ghidurile de implementare a curriculumului pentru treapta liceală și gimnazială de învățământ se conțin teste interdisciplinare și teste sumative pentru clasele V-IX, X-XII elaborate din perspectiva evaluării în bază de competențe, care pot fi propuse elevilor în cadrul evaluării.

Evaluarea asistată de calculator reprezintă o alternativă tradițională la evaluare. În continuare vom indica câteva platforme cu acces deschis destinate elaborării testelor electronice:

Hot Potatoes. <http://hotpot.uvic.ca/>

Classtools. <http://classtools.net/>

Testmoz. <https://testmoz.com/>

Kubbu. <http://www.kubbu.com/>

Pregătirea calitativă a elevilor claselor a IX-a pentru examenul de absolvire a gimnaziului și a elevilor claselor a XII-a pentru examenul de BAC este un obiectiv major pentru fiecare profesor de matematică ce va activa în anul de învățământ 2019 – 2020 în aceste clase. Pentru pregătirea elevilor se va ține cont de Programele de examen pentru sesiunea 2020.

Suplimentar, pentru componenta evaluativă la sursele indicate mai sus, se recomandă și următoarele surse bibliografice:

- Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor. Aprobabil de către Consiliul Național pentru Curriculum (proces-verbal nr. 2.3 din 04.04.2014).
- Stoica A., Musteață S. Evaluarea rezultatelor școlare. Ghid metodologic. Chișinău, 2003.
- O. Cosovan, A. Ghicov. *Evaluarea continuă la clasă*. Ghid metodologic pentru formarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar. Chișinău, Știința, 2007.
- Lupu I., Cabac E. Factori contextuali care influențează randamentul elevilor la matematică. Editura Presa universitară bălțeană, 2008.
- A. Stoica. Evaluarea progresului școlar: de la teorie la practică. Humanitas Educațional, București, 2003.

COMPONENTA TEMA PENTRU ACASĂ

Media zilnică a timpului destinat activităților de instruire pentru un elev din învățământul gimnazial și liceal (în clasă și la domiciliu), însumând toate disciplinele școlare, trebuie să fie încadrată în 6 - 8 ore. Volumul temelor pentru acasă pentru fiecare disciplină școlară, inclusiv pentru disciplina Matematica, nu trebuie să depășească 1/3 din volumul sarcinilor realizate în clasă, pe parcursul lecției.

Timpul alocat temelor pentru acasă va fi folosit pentru asimilarea materiei teoretice de studiu, formarea priceperilor, deprinderilor și abilităților de a aplica cunoștințele obținute la rezolvarea exercițiilor, problemelor/situațiilor problemă, în diverse activități interactive;

Temele pentru acasă, de regulă, vor fi stabilite diferențiat, în funcție de nivelul de pregătire a elevului și de caracterul activităților, după cum urmează:

a) activități identice obligatorii (însușirea materiei teoretice, partea practică, constituită din exerciții/probleme/situație-problemă etc.), de nivel mediu de dificultate, pentru toți elevii clasei. Pentru pregătirea către lecția următoare sau pentru pregătirea către evaluările sumative – o parte a temei pentru acasă poate fi recapitularea secvențelor respective, capitolului/modulului, unității de învățare;

b) activități individuale, fără caracter permanent, pentru situațiile:

- de recuperare/de redresare;

- pentru dezvoltare și menținerea nivelului elevului;

- pentru dezvoltare suplimentară și aprofundarea/diversificarea nivelului elevului (pregătirea pentru concursuri, olimpiade, etc.).

c) activități de creativitate și extindere (individuale sau de grup), fără caracter permanent, de lungă durată, pentru realizarea unor lucrări dezvoltate/sistematizate/generalizate, (proiecte, situații de problemă, lucrări practice/de investigație, etc). Timpul acordat elevilor pentru realizarea fiecărui dintre aceste tipuri de activități va constitui, nu mai puțin de două luni. La nivel de instituție / clasă, cadrele didactice vor conveni ca astfel de activități să nu se suprapună.

Profesorul de matematică nu va suprasolicita elevii cu temele date pentru acasă, realizând astfel prevederile referitoare la școala prietenoasă copilului!

Valentina Ceapa, consultant principal,
Ministerul Educației, Culturii și Cercetării

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