Noi titluri în biblioteca catedrei de matematică și informatică

Prof. Matyas Mirel
C.T. “Alesandru Papiu Ilarian” Zalău

Așa cum se știe, cabinetul de matematică ”Ioan Mocan” adăpostește o vastă bibliotecă, conținând numeroase cărți de specialitate – culegeri de probleme, manuale școlare, lucrări științifice ce acoperă cele mai diverse ramuri ale matematicii.

De curând, fondul de carte al bibliotecii s-a îmbogățit cu încă 158 de titluri, grație unei donații pe care domnul profesor Țifrea Ioan a făcut-o în primăvara acestui an. Fost profesor al școlii noastre, fost director (1987-1990) și inspector școlar, acum pensionar, a considerat că o parte din cărțile pe care le-a adunat de-a lungul anilor, să revină școlii în care a activat.

Printre cărțile donate se află și unele valoroase, atât prin vechimea acestora și prin forma de prezentare, cât mai ales prin conținutul lor. De exemplu, cursurile universitare litografiate, purtând semnătura unor iluștri profesori universitari pe care generații de actuali profesori de matematică i-au prins pe băncile școlii, vor fi mărturie peste timp asupra școlii românești de matematică. Putem enumera titlurile: *”Istoria Matematicii”* a conferențiarului (pe atunci) Toth Alexandru (1971), *”Curs și culegere de probleme de analiză funcțională. Vol.I”* al profesorului Ioan Muntean (1973), *”Lecții de analiză matematică”* a profesorului Ion Colojoară și editat de Universitatea din București (1979) *sau ”Teoria punctului fix. Vol.I teoria punctului fix în structuri algebrice”* având ca autor pe profesorul Ioan A. Rus (1971).

Ne bucurăm și de seria de cărți de popularizare a matematicii a doamnei profesoare Florica T. Câmpan, care cu siguranță vor fi apreciate și de către elevii noștri. Astfel, printre cărțile donate se numără și *”Din istoria cîtorva numere de seamă”*, *”A treia carte cu probleme celebre din istoria matematicii”, ”Povestiri despre probleme celebre”*. Având oarecum același stil, putem aminti cărțile *”Vraja geometriei demodate”* – Viorel Gh. Vodă, *”De la Thales la Einstein”* – Eugen Rusu sau *”Ce este matematica? Expunere elementară a ideilor și metodelor”* – R.Courant și H. Robbins. Însă poate una dintre cărțile cele mai importante este *”Mică enciclopedie matematică”* apărută la Editura Tehnică București în anul 1980.

Mulțumim domnule profesor pentru donație! Sperăm că viitoarele generații de elevi să citească aceste cărți.

Chestiuni metodice

Curriculum la decizia şcolii - factor de motivaţie în studiul matematicii

Prof. Asztalos Lia
C.T. ”Alesandru Papiu Ilarian” Zalău

Având în vedere că societatea în care trăim azi este în continuă transformare atât pe plan politic, strategic, economic, informaţional şi educaţional, necesităţile sociale şi de pe piaţa muncii au impus o redimensionare a învăţământului românesc care îşi propune prin politicile adoptate să devină parte integratoare din strategia naţională care vizează calitatea în orice domeniu.

Progresul pe care îl înregistrează tehnologia şi mijloacele de informare şi comunicare în masă conduc la ceea ce se doreşte pe plan educaţional, şi anume „învătarea în societatea cunoaşterii”.

Este bine cunoscut că matematica s-a constituit şi dezvoltat ca ştiinţă în pas cu evoluţia societăţii umane, contribuind la realizarea progresului acesteia şi la îmbunătăţirea calităţii vieţii.

Societatea în care trăim are nevoie de oameni care să gândească interdisciplinar, care să treacă cu uşurinţă de la un domeniu la altul şi care să-şi îndeplinească cu succes rolurile sociale pentru care sunt pregătiţi, în acest sens elevul trebuie dotat cu instrumente care să-i permită reuşita în activitate, care să-l facă responsabil şi să-l motiveze în învăţare.

În acest context considerăm că prezenţa curriculumului la decizia şcolii în planurile de învăţământ constituie o oportunitate, ar dezvolta la elevi capacitatea de transfer a noţiunilor, înţelegerea conţinutului noţional relaţionând informaţiile între ele, ar dezvolta comunicarea, ar încuraja cooperarea, ar stimula munca în echipă dar şi activitatea individuală prin învăţarea prin documentare.

Curriculum-ul la decizia şcolii este ansamblul proceselor educative şi al experienţelor de învăţare pe care fiecare şcoală le propune în mod direct elevilor săi în cadrul ofertei curriculare proprii. La nivelul planurilor de învaţământ, CDS reprezintă numărul de ore alocate şcolii pentru construirea propriului proiect curricular. Acesta acoperă diferenţa de ore dintre curriculum-ul nucleu şi numărul minim sau maxim de ore pe săptămână, pentru fiecare disciplină şcolară prevăzută în planurile-cadru de învătământ (deci atât pentru disciplinele obligatorii, cât și pentru cele facultative), pe ani de studiu. În completarea unui curriculum nucleu, școala poate opta pentru una dintre următoarele variante de curriculum la decizia școlii:

- curriculum aprofundat
- curriculum extins
- curriculum elaborat în şcoală.

Curriculum-ul nucleu aprofundat **-** are la bază exclusiv trunchiul comun, respectiv elementele de conţinut obligatorii. Diferenţa până la numărul maxim de ore prevăzute pentru o anumită disciplină se asigură prin reluarea şi aprofundarea curriculum-ului nucleu, respectiv prin diversificarea experiențelor şi activităților de învățare.

Curriculum-ul extins **-** are la bază întreaga programă școlară a disciplinei, atât elementele de conţinut obligatorii, cât si cele facultative. Diferența până la numărul maxim de ore prevăzute pentru o anumită disciplină se asigură prin îmbogăţirea ofertei de conţinuturi prevăzute de curriculum-ul nucleu.

Curriculum-ul elaborat în şcoală **-** este acel tip de proiect pedagogic care conţine, cu statut opţional, diverse discipline de studiu propuse de instituția de învățământ sau alese de aceasta din lista elaborată la nivel de minister.

Tipuri de activități opționale pe care le propune școala sau le alege din lista MECI:

- Opţionalul la nivelul disciplinei (*);
- Opţionalul la nivelul ariei curriculare (**);
- Opţionalul la nivelul mai multor arii curriculare (***).

<u>Opţionalul la nivelul disciplinei (*)</u> - constă într-un nou obiect de studiu, în afara acelora prevăzute în trunchiul comun, acesta presupune elaborarea în şcoală a unei programe noi, diferite de programele disciplinelor de trunchi comun, rubrică nouă în catalog, noi competenţe specifice corelate cu acelea ale programei de trunchi comun şi/sau, după caz, ale celei de curriculum diferenţiat, noi conţinuturi corelate cu acelea ale programei de trunchi comun și/sau, după caz, ale celei de curriculum diferențiat.

<u>Opţionalul la nivelul ariei curriculare (**)</u> - implică cel puţin două discipline dintr-o arie curriculară.

- Se realizează între disciplinele din aceeaşi arie curriculară.
- Pentru aceste opţionale se redactează proiecte de programă cu teme şi conţinuturi care vor fi avizate în şcoala şi aprobate de inspectorate.
- Acest tip de opţional se poate realiza şi în echipă de către mai mulţi profesori, care prezintă tema/cursul comun
- Programa va cuprinde obiective pe arie curriculară şi obiective cadru a le disciplinei.

Opționalul la nivelul mai multor arii curriculare (***) – poate fi realizat la nivelul disciplinelor din cel puţin două arii curriculare şi are un caracter transdisciplinar sau interdisciplinar, prin intersectarea unor segmente de discipline aparţinând mai multor arii.

- Programa va cuprinde obiective transdisciplinare şi obiective cadru ale disciplinelor implicate.
- Temele conţinuturilor programelor sunt la nivelul mai multor arii curriculare.

Fiecare profesor are oportunitatea de a participa în mod direct la elaborarea curriculum-ului, în functie de condițiile concrete în care se va desfășura activitatea didactică. Aşa cum am putut observa, disciplinele opţionale se pot proiecta în viziune monodisciplinară, la nivelul unei arii curriculare sau la nivelul mai multor arii curriculare. Curriculum-ul elaborat în scoală nu constituie obiectul evaluărilor si examinărilor externe, naţionale. Cadrului didactic care elaborează acest tip de curriculum îi revine sarcina de a proiecta, pe lângă obiectivele educaţionale şi conţinuturile instructiv educative, competenţele şi performanţele aşteptate de la elevi, precum şi probele de evaluare corespunzătoare.

Fiecare ofertă de disciplină opţională va fi însoţită de precizări privind durata, astfel încât elevii să ştie dinainte cât timp este afectat acestora. Disciplinele opţionale pot fi realizate pe parcursul unui: semestru, an şcolar, ciclu curricular și/sau pe parcursul unei trepte de şcolaritate. Decizia privind durata unei discipline/curs /teme opționale aparţine Consiliului de administraţie al şcolii.

Ca modalități de evaluare, vor fi menţionate tipurile de probe care se potrivesc opţionalului propus. Evaluarea trebuie să fie "corectă", dar "stimulativă", bazată pe interesul și participarea efectivă la realizarea activităților de învăţare.

Pentru elaborarea programei de opţional este de preferat să se studieze şi să se aibă în vedere schema de proiectare a programelor de trunchi comun la toate ariile curriculare. Componenta fundamentală a programei este cea referitoare la obiectivele de referinţă/competenţe specifice și conţinuturi. În redactarea programei de opţional se vor parcurge următorii paşi:

- Se scrie o schiţă de proiect de programă, în care se stabilește: tipul de opţional, durata, temele/ conţinuturile alese, aria curriculară/ ariile curriculare, ciclul curricular (în funcție de care se impune o metodologie specifică)
- Se formulează competenţele specifice și finalităţile propuse.
- Se elaborează apoi o schiţă de programă, care va cuprinde: nota de prezentare sau argumentul, competenţe generale sau tipul opţionalului.

La clasele liceale, competenţele generale şi specifice trebuie adaptate ciclului de aprofundare (clasele X -XI) şi specializare (clasele XII - XIII). În stabilirea acestora şi al conţinuturilor specifice, proiectarea curriculară variază în funcţie de tipul de opţionalul propus.

Valorile şi atitudinile au o importanţă la fel de mare în reglarea procesului educativ ca şi competenţele, care acoperă dimensiunea cognitivă a personalităţii, dar se supun altor criterii de organizare - didactico-metodică şi de evaluare. Ele apar în mod explicit sub forma unei liste separate în programa obiectului de studiu care acoperă întreg parcursul unui ciclu de învăţământ si orientează dimensiunile axiologică și afectiv-atitudinală aferente formării personalităţii din perspectiva disciplinei. Aceasta lista cuprinde urmatoarele valori și atitudini :

- Dezvoltarea unei gândiri deschise si creative, dezvoltarea iniţiativei, independenţei în gândire și în acțiune pentru a avea disponibilitate de a aborda sarcini variate.
- Manifestarea tenacităţii, perseverenţei, capacităţii de concentrare şi a atenţiei distributive.
- Dezvoltarea spiritului de observaţie.
- Dezvoltarea simţului estetic şi critic, a capacităţii de a aprecia rigoarea, ordinea si eleganţa în arhitectura rezolvării unei probleme sau a construirii unei teorii.

Bibliografia trebuie să însoţească obligatoriu lista de conţinuturi. Pe baza ei trebuie să fie realizată programa, temele (conţinuturile) disciplinelor opţionale. Din toată bibliografia studiată, se extrage o listă cu bibliografie minimală, care se va trece în programă. Nu trebuie să lipsească webgrafia, în care se vor trece site-urile vizitate și care au constituit sursă de inspirație.

Aplicarea planurilor-cadru în şcoli şi trasformarea acestora în scheme orare concrete, specifice, presupune o succesiune de operaţii manageriale care vizează interacţiunea şi cooperarea între şcoli, elevi, părinţi, autorităţi locale, rezultatul acestui complex de acţiuni fiind curriculumul la decizia şcolii. Conform legislaţiei în vigoare fiecare şcoală elaborează în acest scop un proiect curricular al şcolii, în care stabileşte şi filiera profilurilor şi specializările pe care doreşte să le ofere sau să le dezvolte.

Proiectul curricular al şcolii se conturează treptat în urma consultărilor şi dezbaterilor cu întregul personal didactic al şcolii şi fiind o problemă de specialitate este elaborat de Consiliu pentru Curriculum, care cuprinde şefii comisiilor metodice de specialitate şi este un organism decizional coordonat de consiliul de administraţie al şcolii şi de directorul unităţii având atribuţii ulterioare în ceea ce se cheamă dezvoltare şi diversificare curriculară la nivel de şcoală în anul următor.

Prin plaja orară şi CDŞ se urmăreşte oferirea elevilor posibilitatea de a opta pentru un anumit domeniu de interes, corelarea resurselor şcolii cu cerinţele elevilor, flexibilizarea demersului didactic, mai buna adaptare a acestuia la cerinţele sociale, la posibilităţile diferenţiate pe clase ale elevilor, individualizarea şcolilor, valorizarea fiecărui liceu şi crearea personalităţii sale prin diversificarea ofertei educaţionale.

Bibliografie:

1. *** “*Curriculum naţional pentru învăţământ obligatoriu. Cadru de referinţă*”, Bucureşti, Editura Corint, 1998
2. Creţu, C. “*Curriculum diferenţiat şi personalizat*”, Iaşi, Editura Polirom, 1998
3. Voinea. M. “*Gândirea critică şi şcoala postmodernă*”, Braşov, Editura Universităţii Transilvania, 2010

Examene. Concursuri

1. Examenul de Bacalaureat - modele 2017, Matematică

A. Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică – informatică
Filiera vocaţională, profilul militar, specializarea matematică – informatică

Prof. Klára Alexuțan
C.T. "Alesandru Papiu Ilarian" Zalău

Subiectul I (30 puncte)

1. Se consideră numerele complexe $z_1 = 2 + 3i$ și $z_2 = 4 - 6i$. Arătați că numărul $z_1 z_2 + 2z_1 + z_2$ este real.
2. Calculați $(f \circ g)(0)$, unde $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = 2x - 1$ și $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, g(x) = x^2 + x + 1$.
3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_5(x^2 - 4) = \log_5(5x - 8)$.
4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor natural de două cifre, acesta să fie multiplu de 7.
5. În reperul cartezian xOy se consideăr dreapta d de ecuație $y = 3x - 2017$ și punctul $A(1, 0)$. Determinați ecuația paralelei duse prin A la dreapta d.
6. Arătați că $sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) sinx + cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) cosx = 0$, pentru orice număr real x.

Subiectul II (30 puncte)

1. Se consideră matricele $A(x) = \begin{pmatrix} x & 0 & 0 \\ 0 & x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B(x) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & x \\ 0 & x & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, unde *x* este număr real.
   a) Calculați $det\big(A(2)\big)$.
   b) Demonstrați că $det\big(A(x) + B(x)\big) = det\big(B(x)\big)$, pentru orice număr real *x*.
   c) Determinați numerele naturale *n* și *p*, știind că $A(n)B(p) = B(3)$.
2. Se consideră polinomul $f = X^3 + aX^2 + 8X + 3$, unde *a* este număr real.

a) Determinați numărul real a, știind că $f(1) = 0$.
b) Pentru $a = 6$, determinați câtul și restul împărțirii polinomului f la polinomul $X^2 + 5X + 3$.
c) Demonstrați că, dacă $a \in (-4, 4)$, atunci polinomul f nu are toate rădăcinile reale.

Subiectul III (30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 2018x + 2$.
   a) Arătați că $f'(x) = 2018(x^{2017} + 1), x \in \mathbb{R}$.
   b) Determinați numărul real a, știind că punctul $A(a, 2020)$ aparține tangentei la graficul funcției f care trece prin punctul de abscisă $x = 0$ situat pe graficul funcției f.
   c) Demonstrați că ecuația $f(x) = 0$ are exact două soluții reale distincte.
2. Pentru fiecare număr natural nenul n, se consideră numărul $I_n = \int_0^1 \frac{x^n}{x^2+2x+2} dx$.
   a) Calculați $\int_0^1 (x^2 + 2x + 2) dx$.
   b) Demonstrați că $I_{n+1} + 2I_n + 2I_{n-1} = \frac{1}{n}$, pentru orice număr natural $n, n \geq 2$.
   c) Demonstrați că $\lim_{n\to\infty} nI_n = \frac{1}{5}$.

<u>Rezolvare:</u>

Subiectul I

1. $z_1 z_2 + 2z_1 + z_2 = (2 + 3i)(4 - 6i) + 2(2 + 3i) + 4 - 6i = 8 - 12i + 12i - 18i^2 + 4 + 6i + 4 - 6i = 34 \in \mathbb{R}$.
2. $g(0) = 1$
   $(f \circ g)(0) = f\big(g(0)\big) = f(1) = 1$.
3. $x^2 - 4 = 5x - 8 \Longrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0 \Longrightarrow$
   $x = 1$, care nu verifică ecuația, $x = 4$, care verifică ecuația
4. Sunt 90 de numere naturale cu două cifre, deci sunt 90 de cazuri posibile. Sunt 13 numere naturale de două cifre, multipli de 7, deci sunt 13 cazuri favorabile $\Longrightarrow P = \frac{număr\ cazuri\ favorabile}{număr\ cazuri\ posibile} = \frac{13}{90}$.
5. Dreapta paralelă cu d are panta egală cu 3 $\Longrightarrow$ ecuația dreptei paralelei duse prin A la dreapta d este $y = 3x - 3$

6. $sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)sinx+cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)cosx=cos\left(\frac{\pi}{2}+x-x\right)=$ $cos\frac{\pi}{2}=0$, pentru orice număr real x.

Subiectul II

1.

a) $A(2)=\begin{pmatrix}2&0&0\\0&2&0\\0&0&1\end{pmatrix}\Rightarrow det\big(A(2)\big)=\begin{vmatrix}2&0&0\\0&2&0\\0&0&1\end{vmatrix}=4.$

b) $A(x)+B(x)=\begin{pmatrix}x&0&x\\0&2x&0\\2&0&1\end{pmatrix}\Rightarrow det\big(A(x)+B(x)\big)=$ $\begin{vmatrix}x&0&x\\0&2x&0\\2&0&1\end{vmatrix}=2x^2-4x^2=-2x^2=det\big(B(x)\big)$, pentru orice număr real x.

c) $A(n)B(p)=\begin{pmatrix}n&0&0\\0&n&0\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&0&p\\0&p&0\\2&0&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0&0&np\\0&np&0\\2&0&0\end{pmatrix}$, $B(3)=\begin{pmatrix}0&0&3\\0&3&0\\2&0&0\end{pmatrix}$

$A(n)B(p)=B(3)\Leftrightarrow np=3$ și, cum n și p sunt numere naturale, obținem $n=1, p=3$ sau $n=3, p=1$.

2.

a) $f(1)=0\Leftrightarrow 1^3+a\cdot 1^2+8\cdot 1+3=0\Rightarrow a=-12$.

b) $a=6\Rightarrow f=X^3+6X^2+8X+3\Rightarrow$ câtul este $X+1$ restul este 0.

c) $x_1+x_2+x_3=-a,\ x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3=8\Rightarrow {x_1}^2+{x_2}^2+{x_3}^2=a^2-16$

Pentru $a\in(-4,4)$, obținem $a^2-16<0$, deci ${x_1}^2+{x_2}^2+{x_3}^2<0$, adică polinomul f nu are toate rădăcinile reale.

Subiectul III

1.

a) $f'(x)=2018x^{2017}+2018=2018(x^{2017}+1), x\in\mathbb{R}$.

b) Ecuația tangentei este $y-f(0)=f'(0)(x-0)\Rightarrow y=2018x+2$
$2020=2018a+2\Leftrightarrow a=1$

c) $f'(x)=0\Leftrightarrow x=-1$

Dar $\lim_{x\to-\infty}f(x)=\infty, f(-1)=-2015 \lim_{x\to\infty}f(x)=\infty\Rightarrow$ ecuația $f(x)=0$ are exact două soluții reale distincte.

2.

a) $\int_0^1 (x^2+2x+2)dx = \left(\frac{x^3}{3}+2\frac{x^2}{2}+2x\right)\Big|_0^1 = \frac{1}{3}+1+2=\frac{10}{3}.$

b) $I_{n+1}+2I_n+2I_{n-1} = \int_0^1 \frac{x^{n+1}+2x^n+2x^{n-1}}{x^2+2x+2}dx = \int_0^1 \frac{x^{n-1}(x^2+2x+2)}{x^2+2x+2}dx =$

$\int_0^1 x^{n-1}dx = \frac{x^n}{n}\Big|_0^1 = \frac{1}{n}$, pentru orice număr natural $n, n \geq 2.$

c) $I_{n+1}-I_n = \int_0^1 \frac{x^n(x-1)}{x^2+2x+2}dx \leq 0$, deci $\Rightarrow I_{n+1} \leq I_n$, pentru orice număr natural nenul n

$5I_{n+1} \leq I_{n+1}+2I_n+2I_{n-1} \leq 5I_{n-1} \Rightarrow 5I_{n+1} \leq \frac{1}{n} \leq 5I_{n-1}$, pentru orice număr natural $n, n \geq 2$

Pentru orice număr natural $n, n \geq 2$, $\frac{n}{5(n+1)} \leq nI_n \leq \frac{n}{5(n-1)}$, deci

$\lim_{n\to\infty} nI_n = \frac{1}{5}$

B. Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale, profilul resurse, toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale

Prof. Manuela Sabou
C.T. ”Alesandru Papiu Ilarian” Zalău

Subiectul I (30 puncte)

1. Arătați că $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right):\frac{5}{6}=1.$

2. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\longrightarrow\mathbb{R}, f(x)=2x+3.$ Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficului funcției f cu axa Oy.

3. Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $lg(x^2+5)=lg9$.

4. După o ieftinire cu 10%, preţul unui obiect este 270 de lei. Calculați preţul obiectului înainte de ieftinire.

5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele A(3,1) şi B(3,5). Calculați distanța de la punctul O(0,0) la mijlocul segmentului AB .

6. Dacă $x\in(0,\frac{\pi}{2})$ și $\cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}$, arătați că $tg\ x=1$.

Subiectul II (30 puncte)

1. Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 4 & 8\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}8 & 4\\ 2 & 1\end{pmatrix} si\ I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$

a) Calculați det A.

b) Arătați că $9(A+B)-(A\cdot B+B\cdot A)=45I_2$.

c) Determinați numerele reale x, pentru care $\det(A + xI_2) = 0$

2. Se consideră polinomul $f = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$.

a) Arătați că $f(2) = -8$.

b) Determinaţi câtul și restul împărțirii polinomului f la polinomul x −1.

c) Demonstrați că $(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 + (x_3 + 1)^2 = 30$, unde x_1, x_2 și x_3 sunt rădăcinile polinomului f .

Subiectul III (30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$.

a) Arătați că $f'(x) = 6(x-1)(x-2), x \in \mathbb{R}$.

b) Calculați $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{2x^3 - f(x)}{f'(x)}$.

c) Determinaţi ecuaţia tangentei la graficul funcţiei f în punctul de abscisă x =1 , situat pe graficul funcţiei f .

2. Se consideră funcţia $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x$.

a) Arătați că $\int_{-1}^{1} (f(x) + 2x)dx = \frac{2}{3}$.

b) Calculați $\int_0^1 e^x\left(x^2 - f(x)\right)dx$.

c) Demonstrați că suprafaţa plană delimitată de graficul funcţiei f, axa O_x şi dreptele de ecuaţii x = 0 şi x =1 are aria egală cu $\frac{2}{3}$.

Rezolvare:

Subiectul I

1. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) : \frac{5}{6} = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{6} + \frac{2}{6}\right) \cdot \frac{6}{5} = 1 \Leftrightarrow \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{5} = 1 \Leftrightarrow 1 = 1$ (adevărată)

2. $f(0) = 2 \cdot 0 + 3 = 0 + 3 = 3$

   A(0,3) punctul de intersecţie a graficului funcţiei cu Oy.

3. Condiţie de existenţă a lg: $x^2 + 5 > 0$, adevărată pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

   $lg(x^2 + 5) = lg\, 9 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x_1 = -2 \text{ și } x_2 = 2$

4. Notăm preţul iniţial cu x; conform regulii de trei simplă avem:

$100\% - 10\% = 90\%$ - procentul dupa ieftinire

$$\left.\begin{array}{r} x \ldots\ldots 100\% \\ 270 \ldots\ldots 90\% \end{array}\right\} \Rightarrow x = \frac{270 \cdot 100\%}{90\%} = 300$$

5. Fie M - mijlocul segmentului AB

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{3+3}{2} = 3 ;\, y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{1+5}{2} = 3 \Rightarrow M(3,3)$$

$$|OM| = \sqrt{(x_M - x_0)^2 + (y_M - y_0)^2} = \sqrt{(3-0)^2 + (3-0)^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow |OM| = 3\sqrt{2}$$

6. $\left.\begin{array}{c} x\epsilon(0,\frac{\pi}{2}) \\ \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{array}\right\} \Longrightarrow x = \frac{\pi}{4} \Longrightarrow \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}, tg\ x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1.$

Subiectul II

1.

a) $detA = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{vmatrix} = 1 \cdot 8 - 4 \cdot 2 = 8 - 8 = 0$

b) $9(A + B) - (A \cdot B + B \cdot A) =$

$$= 9\left(\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\right) - \left(\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}\right)$$

$= 9 \cdot \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 6 & 9 \end{pmatrix} - \left(\begin{pmatrix} 12 & 6 \\ 48 & 24 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 24 & 48 \\ 6 & 12 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 81 & 54 \\ 54 & 81 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 36 & 54 \\ 54 & 36 \end{pmatrix} =$
$\begin{pmatrix} 45 & 0 \\ 0 & 45 \end{pmatrix} = 45 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 45 \cdot I_2$

c) $\det(A + x \cdot I_2) = \begin{vmatrix} 1 + x & 2 \\ 4 & 8 + x \end{vmatrix} = (1 + x)(8 + x) - 4 \cdot 2 =$

$= 8 + x^2 + 9x - 8 = x^2 + 9$

$x^2 + 9x = 0 \Longrightarrow x_1 = 0\ ; x_2 = -9$

2.

a) $f(2) = 2^3 - 3 \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 + 8 = 8 - 12 - 12 + 8 = -4 - 4 = -8$

b) aplicând schema lui Horner avem

	x^3	x^2	x	x^0
	1	−3	−6	8
1	1	−2	−8	0

$\Longrightarrow$ catul: $k = 1 \cdot x^2 - 2 \cdot x - 8 \cdot x^0$

$= x^2 - 2x - 8$

restul: $r = 0$

c) $(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 + (x_3 + 1)^2 = 30 \Leftrightarrow {x_1}^2 + {x_2}^2 + {x_3}^2 +$
$+2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3 + 3 = 30 \Leftrightarrow$
$(x_1 + x_2 + x_3)^2 - 2x_1x_2 - 2x_1x_3 - 2x_2x_3 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3 +$
$3 = 30 \Leftrightarrow (x_1 + x_2 + x_3)^2 + 3 = 30$

$S_1 = x_1 + x_2 + x_3 = \frac{-(-3)}{1} = 3$

Conform relațiilor lui Viete

$\Leftrightarrow 3^3 + 3 = 30 \Leftrightarrow 27 + 3 = 30 \Leftrightarrow 30 = 30$ adevărată

Subiectul III

1. a) $f'(x) = (2x^3 - 9x^2 + 12x + 1)' = (2x^3)' - (9x^2)' + (12x)' + 1' = 2 \cdot (x^3)' - 9 \cdot (x^2)' + 12 \cdot x' + 1' = 6x^2 - 18x + 12 = 6x(x-2) - 6(x-2) = (6x-6)(x-2) = 6(x-1)(x-2)$

b) $\lim_{x \to \infty} \frac{2x^3 - f(x)}{f'(x)} = \lim_{x \to \infty} \frac{2x^3 - 2x^3 + 9x^2 - 12x - 1}{6(x-1)(x-2)} = \lim_{x \to \infty} \frac{9x^2 - 12x - 1}{6x^2 - 18x + 12} = \lim_{x \to \infty} \frac{x^2(9 - \frac{12}{x} - \frac{1}{x^2})}{x^2(6 - \frac{18}{x} + \frac{12}{x^2})} = \lim_{x \to \infty} \frac{9 - \frac{12}{x} - \frac{1}{x^2}}{6 - \frac{18}{x} + \frac{12}{x^2}} = \frac{9-0-0}{6-0+0} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

c) ecuația tangentei este

$y - y_0 = m(x - x_0)$

$$\left.\begin{array}{r} unde\ x_0 = 1 \\ y_0 = f(x_0) = f(1) = 2 - 9 + 12 + 1 = 6 \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$m = f'(x_0) = 6(1-1)(1-2) = 0$$

ecuația tangentei: $y - 6 = 0(x-1), adică\ y - 6 = 0$

2.

a) $\int_{-1}^{1} (f(x) + 2x)dx = \int_{-1}^{1} (x^2 - 2x + 2x)dx = \int_{-1}^{1} x^2 dx = \left.\frac{x^3}{3}\right|_{-1}^{1} = \frac{1^3}{3} - \frac{(-1)^3}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

b) $\int_0^1 e^x(x^2 - f(x)\,dx = \int_0^1 e^x(x^2 - x^2 + 2x)dx = \int_0^1 e^x \cdot 2x dx = 2\int_0^1 e^x x dx = 2(e^x \cdot x|_0^1 - \int_0^1 e^x x' dx) = 2(e^x \cdot x|_0^1 - \int_0^1 e^x dx) = 2e^x \cdot x|_0^1 - 2e^x|_0^1 = 2(e^1 \cdot 1 - e^0 \cdot 0) - 2(e^1 - e^0) = 2e - 2e + 2 = 2$

c) semnul lui f

x		0	1	2	
	+++	0 ----	------	0+++	

Din tabel $\Rightarrow f(x) \leq 0, \forall x \in (0,1)$

$$\Rightarrow A = -\int_0^1 f(x)dx = -\int_0^1 (x^2 - 2x)dx =$$

$$= -\int_0^1 x^2 dx + 2\int_0^1 x dx = -\left.\frac{x^3}{3}\right|_0^1 + 2\left.\frac{x^2}{2}\right|_0^1$$

$$= -\frac{1}{3} + \frac{0}{3} + 1 - 0 = -\frac{1}{3} + 1 = \frac{2}{3}$$

3.Examenul de Bacalaureat național 2017, Informatică, limbajul Pascal - Model

Filiera teoretică, profilul real, specializările: matematică-informatică, matematică – informatică intensiv informatică.

Prof. Deac Paula - Cristina
C.T. “Alesandru Papiu Ilarian” Zalău

Subiectul I (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Valoarea expresiei Pascal alăturate este: 5+7 div 2

a. 6 b. 8 c. 8.5 d. 9 (4p.)

2. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu a%b restul împărțirii numărului natural a la numărul natural nenul b și cu [a] partea întreagă a numărului real a.

```
citeste p, q (numere naturale nenule, p≤q)
x←p
┌cat timp x≤q execută
│ y←x
│ c←y%10
│ ┌cat timp y≠0 si y%10=c execută
│ │ y←[y/10]
│ └■
│ ┌dacă y=0 atunci scrie x, ' '
│ └■
│ x←x+1
└■
```

a) Scrieți valorile afișate dacă se citesc, în această ordine, numerele 65 și 80. (6p.)

b) Dacă pentru variabila p se citeste numărul1234, scrieți cel mai mare număr de patru cifre care poate fi citit pentru variabila q astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afiseze 5 numere. (4p.)

c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura cat timp ... execută cu o structură de tip pentru...execută. (6p.)

d) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat. (10 p.)

Subiectul al II-lea (30 de puncte)
Pentru fiecare dintre itemii 1 si 2 scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.
1. Se consideră arborele cu 8 noduri, numerotate de la 1 la 8, reprezentat prin vectorul de „tați”: (3, 0, 2, 2, 4, 4, 2, 4). Un nod care este „frate” al nodului 4 este: (4p.)

a. 1 b. 2 c. 7 d. 8

2. Se consideră un graf orientat cu 15 arce și fără circuite. Numărul minim de vârfuri ale grafului este: (4p.)

a. 6 b. 7 c. 14 d. 15

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.
3. Variabilele f si fd, declarate alăturat, memorează în câmpurile x și y numărătorul, respectiv numitorul câte unei fracții. Scrieți o secvență de instrucțiuni care să memoreze în variabila fd fracția obținută prin scăderea fracției 1/2017 din fracția memorată în variabila f. (6p.)

```
        type    fractie = record
                        x:integer;
                        y:integer
                end;
var f, fd:fractie;
```

4. Reprezentați grafic și prin matrice de adiacență un graf conex neorientat cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, dintre care 3 noduri au gradul 1. (6p.)
5. Un text are cel mult 100 de caractere, iar cuvintele sale sunt formate doar din litere mici ale alfabetului englez si sunt separate prin câte un spațiu. Scrieți un program Pascal care citeste de la tastatură un text de tipul precizat mai sus și îl transformă în memorie prin înlocuirea fiecărui cuvânt format din număr par de litere cu simbolul #. Programul afișează pe ecran textul obținut sau mesajul nu există dacă textul citit nu conține astfel de cuvinte. Exemplu: pentru textul
anii de liceu sunt foarte frumosi
se afișează
liceu # # frumosi (10p.)

Subiectul al III-lea (30 de puncte)
Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.
1. Utilizând metoda bactracking se generează toate submulțimile cu cel mult patru instrumente muzicale din mulțimea {clarinet, corn, flaut, oboi, saxofon}. Primele șase soluții generate sunt, în această ordine: {clarinet},

{clarinet, corn}, {clarinet, corn, flaut}, {clarinet, corn, flaut, oboi}, {clarinet, corn, flaut, saxofon}, {clarinet,corn, oboi}. Cea de a opta soluție este:
a. {corn} b. {clarinet, flaut}
c. {clarinet, corn, saxofon} d. {clarinet, corn, oboi, saxofon}
Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.
2. Subprogramul f este definit alăturat. Scrieți ce se afișează în urma apelului de mai jos: f(12);(6p.)

```
procedure f (n:integer);
var i:integer;
begin
        for i:=2 to n div 2 do
                if n mod i=0 then          begin   write(i,' ');
                                                    f (n div i);
                                           end;
end;
```

3. Subprogramul nrDiv are doi parametri, a și b ($a \leq b$), prin care primește câte un număr natural din intervalul $[1,10^9]$. Subprogramul returnează numărul valorilor din intervalul [a,b] care pot fi scrise ca produs de două numere naturale consecutive. Scrieți definiția completă a subprogramului.
Exemplu: dacă a=10 și b=40, subprogramul returnează 3 (valorile cu proprietatea cerută sunt 12, 20 și 30). (10p.)
4. Se consideră șirul definit alăturat (unde n și x sunt numere naturale nenule, iar x este impar). De exemplu, pentru x=21 șirul este:
21, 22, 43, 44, 87, 88, 175, 176 ... .

$$f_n = \begin{cases} x, & dacă\ n = 1 \\ 1 + f_{n-1}, & dacă\ n\ par \\ 1 + 2 \cdot f_{n-2}, & altfel \end{cases}$$

Se citesc de la tastatură două numere naturale din intervalul [1,109], x și y, cu cel mult nouă cifre, unde x are semnificația precizată mai sus, iar y este un termen al sirului dat, și se cere să se scrie în fișierul text *bac.txt*, în ordine strict descrescătoare, separați prin câte un spațiu, toți termenii șirului care sunt mai mici sau egali cu y. Pentru determinarea termenilor ceruți se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei și al timpului de executare. Exemplu: dacă x=21, iar y=175, fișierul *bac.txt* conține numerele 175 88 87 44 43 22 21.
a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (2p.)
b) Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului descris. (8p.)

Rezolvare:

Subiectul I

1. b) 8

5+7 div 2 = 5 + 3 = 8

2. **a)** 66 77

Se afișează numerele care au toate cifrele egale din intervalul [p,q].

b) 7776

Pentru p=1234 și q=7776, se vor afișa numerele 2222, 3333, 4444, 5555, 6666.

c) citeste p,q (numere naturale nenule, p≤q)

```
┌ pentru x←p, q, 1  execută
│ y←x
│ c←y%10
│ ┌cat timp y≠0 si y%10=c execută
│ │ y←[y/10]
│ └■
│ ┌dacă y=0 atunci scrie x, ' '
│ └■
└■
```

d) program s1;

```
var x, p, q, y: word;
begin
        write('p=');  readln(p);
        write('q=');  readln(q);
        x:=p;
        while x<=q do
        begin
                y:=x;  c:=y%10;
                while (y<>0) and (y%10=c) do
                                        y:=y/10;
                if  y=0 then write(x,' ');
                x:=x+1;
        end;
end;
```

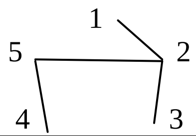
Subiectul al II-lea

1. c

3, 4, 7 sunt frați, deoarece au același tată, pe 2.

2. a

3.
```
fd.x:= f.x*2017- f.y;
fd.y:=2017*f.y;
```
4.

<table>
<tr><td>0 1 0 0 0
1 0 1 0 1
0 1 0 0 0
0 0 0 0 1
0 1 0 1 0</td><td>
</td></tr>
</table>

5.
```
program s2p5;
  var cuv, s, t: string[100];
  n, p,  nr: word;
  begin
        readln(s);
        s:=s+'  ';
        t:= ' ';
        nr:=0;
        while s<>' ' do
        begin
                p:=pos('  ',s);
                cuv:=copy(s,1,p-1);
                delete(s,1,p);
                if length(cuv) mod 2 = 0 then
                begin    t:=t+’#   ’;
                         nr:=1;
                end
                else t:=t+cuv+’   ’;
        end;
        s:=t;
        if nr=0 then writeln('nu exista')
        else writeln(s);
        readln;
end.
```

Subiectul al III-lea

1. c {clarinet, corn, saxofon}

2. 2 2 3 3 2 4 6

<table>
<tr><td>2</td><td colspan="4">f(6)</td><td>3</td><td colspan="2">f(4)</td><td>4</td><td>f(3)</td><td>6</td><td>f(2)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td><td>f(3)</td><td>3</td><td>f(2)</td><td>3</td><td>2</td><td>f(2)</td><td>4</td><td>-</td><td>6</td><td>-</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td><td>-</td><td>3</td><td>-</td><td>3</td><td>2</td><td>-</td><td>4</td><td>-</td><td>6</td><td>-</td></tr>
</table>

3. function nrDiv(a, b:integer):integer;

```
  var x, i: integer;
  begin
        x:=a;
        while (x<=b) do
        begin
                i:=trunc(sqrt(x));
                if i*(i+1)=x then nr:=nr+1;
                x:=x+1;
        end;
        nrDiv:=nr;
  end;
```

4.a) Programul este eficient din punct de vedere al utilizării memoriei, deoarece nu s-au folosit structuri de date unidimensionale sau bidimensionale, iar eficiența timpului de executare este justificată prin deschiderea fișierului o singură dată, prin lipsa algoritmilor de sortare și prin nefolosirea excesivă a structurilor repetitive. Numerele nu sunt generate recursiv, ci folosind operații matematice simple. Algoritmul se bazează pe generarea numerelor cuprinse între y și x, care fac parte din șirul propus. Numerele generate și afișate se vor memora pe rând în variabila y.

b) program s3p4;

```
var x, y:longint; f:text;
begin
    readln(x, y); assign(f,'bac.txt'); rewrite(f);
    write(f, y,'  ');
    while y>x do
        if  y mod 2<>0 then begin
                                y:=(y+1) div 2;
                                write(f, y,'  ');
                            end
                       else  begin
                                y:=y-1;
                                write(f, y,'   ');
                            end;
    close(f);
    readln;
end.
```

Între jocuri şi matematică

prof. Klára Alexuţan
C.T. "Alesandru Papiu-Ilarian" Zalău

1. Evadatul

X a evadat imediat după apelul de dimineață. Peste o jumătate de oră fuga lui a fost descoperită. Pe urmele sale au pornit imediat doi gardieni și un câine. X, stânjenit de lanțurile pe care le purta la mâini, se deplasa cu o viteză de numai două treimi din aceea a gardienilor, iar câinele alerga de două ori mai iute decât gardienii. Câinele era astfel dresat încât, urmărindu-l pe evadat, le arăta permanent gardienilor drumul, într-un continuu du-te-vino între X și aceștia, până când l-au ajuns. Dacă viteza câinelui era de 12 km/h, la ce depărtare de locul detenției a fost prins evadatul? Ce distanță a străbătut câinele?

2. Vârsta soției

Într-un moment de destindere, Albert Einstein a fost întrebat ce vârstă are soția sa. Drept răspuns, el notează rapid, pe o hârtie, următoarele: La 1 iulie 1927 soția mea

$$\text{care } \begin{cases} \text{s – a născut} \\ \text{s – a măritat} \\ \text{a născut} \end{cases} \text{ la 15 iunie } \begin{cases} \text{1888 a avut} \\ \text{1894 ar fi avut} \\ \text{1899 va avea} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{25 de ani, săptămâna trecută.} \\ \text{27 de ani luna trecută.} \\ \text{29 de ani anul trecut.} \end{cases}$$

Elimină datele suplimentare și vei găsi răspunsul.

3. Cifrele 9

Exprimă numărul 100 folosind șase cifre de 9.

4. Numărul magic 4

Exprimă numerele de la 0 la 10, folosind numai combinații ale cifrei 4. Sunt premise operațiunile aritmetice de bază (adunarea, scăderea, înmulțirea și împărțirea) și gruparea în paranteze.

5. Expresia corectă

Deplasează o cifră într-o poziție nouă, astfel încât expresia numerică de mai jos să fie corectă. (Nu este permisă deplasarea semnelor.)

$$\mathbf{62 - 63 = 1}$$

6. Propoziția adevărată

Care dintre cele trei propoziții de mai jos este adevărată:
1) O propoziție de aici este falsă.
2) Două propoziții de aici sunt false.
3) Trei propoziții de aici sunt false.

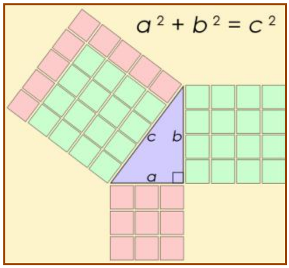
Bibliografie

1. **Moscovich, Ivan,** *Marea carte a jocurilor minţii*, Volumul I, Editura Litera, Bucureşti, 2009
2. **Popescu, Titus,** *Matematica de vacanţă*, Editura Sport-Turism, Bucureşti, 1986

Lecţia de informatică
Despre numere (7)

Prof. Paula – Cristina Deac
C.T. ”Alesandru Papiu Ilarian” Zalău

Numere pitagoreice



Dacă numerele x, y, z satisfac ecuația lui Pitagora (x^2+y^2=z^2), spunem că ele se numesc numere pitagoreice sau că ele formează un triunghi pitagoreic.

O soluție a ecuației lui Pitagora se numește soluție primitivă dacă x, y, z sunt numere naturale și relativ prime între ele.

În tabelul de mai jos, sunt prezentate o mică parte din tripletele pitagoreice primitive:

(3,4,5)	(5,12,13)	(7,24,25)	(8.15,17)	(9,40,41)
(11,60,61)	(12,35,37)	(13,84,85)	(15,112,113)	(16,63,65)
(17,144,145)	(19,180,181)	(20,21,29)	(20,99,101)	(21,220,221)
(23,264,265)	(24,143,145)	(25,312,313)	(27,364,365)	(28,45,53)
(28,195,197)	(29,420,421)	(31,480,481)	(32,255,257)	(33,56,65)

Proprietăți matematice ale numerelor pitagoreice:

1) Șirul tripletelor pitagoreice este infinit.
2) Un triplet pitagoreic este format fie din 3 numere pare, fie din două numere impare și un număr par.
3) Oricare ar fi două numere naturale *m* și *n* ($m<n$), numerele de forma: $a= n^2-m^2$, $b=2nm$, $c=n^2+m^2$ formează un triplet pitagoreic.
4) Dacă x, y, z sunt numere pitagoreice, atunci $60 \mid xyz$.
5) Dacă x, y, z sunt numere pitagoreice, atunci *z* și orice putere a sa este sumă a două pătrate diferite.
6) Nu există triplete pitagoreice cu *x*, *y*, *z* numere prime.
7) Dacă x, y, z sunt numere pitagoreice, atunci $x+y+z \mid xy$.

Problemă rezolvată

Se citește de la tastatură un număr natural n. Să se verifice dacă este număr pitagoreic și să se afișeze un mesaj corespunzător.

Implementare în C++:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main( )
{
    int n, a=0, i, b=0;
    cout<<"n="; cin>>n;
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        a=i*i;
        b=n*n – a;
        if (sqrt(b)= =int(sqrt(b))) cout<<sqrt(a)<<”   “<<sqrt(b)<<endl;
    }
    return 0;
}
```

Probleme propuse

1. Să se verifice dacă 3 numere naturale *a, b, c* pot forma un triplet pitagoreic.
2. Să se genereze toate numerele pitagoreice mai mici sau egale decât un număr natural *n*, citit de la tastatură.

Bibliografie

1. Clara Ionescu, Adrian Negreanu Maior, Adina Bălan – *Informatică pentru grupele de performanţă*, Editura Dacia Educaţional, Cluj – Napoca, 2004.
2. Waclaw Sierpinski – *Elementary Theory of Numbers*, Warszawa, 1964.
3. Stanciu Ileana, Emil, Ioan - *Asupra unei teoreme de teoria numerelor*, a XIV-a Conferinta Anuala a SSMR, Alba-Iulia, 2010
4. P. Radovici - Marculescu – *Probleme de teoria elementară a numerelor,* Editura Tehnică, Seria ”Culegeri de probleme de matematică și fizică”, București, 1986.

Interdisciplinaritate
De la Matematică la Informatică (I)

Prof. Gavriş Loredana
C.T. "Alesandru Papiu Ilarian" Zalău

1. Interdisciplinaritatea este oare o necesitate?

Interdisciplinaritatea probabil este premisa care ne va permite revitalizarea studiului matematicii, extrem de teoreticizat în prezent, în special la nivelul aplicaţiilor. Ca şi profesori auzim adesea de la elevi, că matematica predată în liceu este abstractă şi în practică nu foloseşte la nimic. Dacă îi îndrumăm spre istoria matematicii, vor descoperi că este ştiinţa care a făcut posibilă apariţia tehnologiei folosită de ei aproape în fiecare minut, dar cum?

În studiul matematicii, elevii sunt nevoiţi să ţină piept unei multitudini de noţiuni noi, încât ajung să nu mai vadă dincolo de cifre, litere, simboluri. Ei devin atraşi doar atunci când văd că pot aplica ceea ce învaţă, în viaţa de zi cu zi.

În natură totul coexistă, în consecinţă şi printre obiectivele urmărite în formarea şi îndrumarea elevilor trebuie să se regăsească realizarea conexiunilor dintre noţiunile abstracte, studiate la diferite discipline şi viaţa reală. Astfel, modelarea problemelor matematice prin intermediul celorlalte discipline ne va permite să dăm viaţă reprezentărilor abstracte şi implicit vom facilita înţelegerea utilităţii practice în rândul elevilor.

Problemele reale actuale, nu mai sunt cele pe care le rezolvăm doar cu hârtia şi creionul în mod tradiţional, ci se impune şi utilizarea tehnologiei pentru a realiza modelarea fenomenului. Astfel, apare necesitatea înțelegerii fenomenului, transpunerea lui într-un model matematic care să permită modelarea unui algoritm, ce apoi să fie transpus într-un limbaj înțeles de calculator.

Concluzia ar fi că noţiunile studiate la diverse discipline le vor putea corela şi elevii, dacă vor fi formaţi în acest sens.

2. De la Matematică la Informatică

a) Teorema impărţirii cu rest/scrierea în cod binar a numelui

Cea mai relevantă conexiune dintre matematică şi informatică este scrierea în baza 2, care a permis crearea limbajului maşină. După cum studiază elevii la orele de TIC, calculatorul întelege doar limbajul maşină, adică toate informaţiile introduse într-un calculator sunt transformate în coduri formate din cifrele 1 şi 0 (cod binar). Acest cod binar provine tocmai din posibilitatea scrierii în baza 2 a oricărui număr zecimal.

Pornind de la cele de mai sus putem să realizăm aplicaţii concrete pentru noţiuni matematice studiate în clasa a V-a şi apoi, la cei care studiază informatica, propunerea modelării fenomenului din aplicaţie.

Concret în clasa a V-a se studiază teorema împărţirii cu rest, prilej cu care se poate exersa utilizarea teoremei prin scrierea numerelor într-o altă bază de numeraţie, iar pentru început aceasta poate fi baza 2.

Aplicaţia matematică:

Să se scrie numerele 65 şi 111 în baza 2.

Soluţie:

$65 \div 2 = 32\, rest\ \mathbf{1}$	$111 \div 2 = 55\, rest\ \mathbf{1}$
$32 \div 2 = 16\, rest\ \mathbf{0}$	$55 \div 2 = 27\, rest\ \mathbf{1}$
$16 \div 2 = 8\, rest\ \mathbf{0}$	$27 \div 2 = 13\, rest\ \mathbf{1}$
$8 \div 2 = 4\, rest\ \mathbf{0}$	$13 \div 2 = 6\, rest\ \mathbf{1}$
$4 \div 2 = 2\, rest\ \mathbf{0}$	$6 \div 2 = 3\, rest\ \mathbf{0}$
$2 \div 2 = \mathbf{1}\, rest\ \mathbf{0}$	$3 \div 2 = \mathbf{1}\, rest\ \mathbf{1}$
$\mathbf{65_{(10)} = 100001_{(2)}}$	$\mathbf{111_{(10)} = 1101111_{(2)}}$

Aplicaţia practică: (Haideţi să scriem codificat!)

Ştiind că literele mici/mari din alfabet au asociat un număr pe care îl gasiţi în tabelul cu coduri ASCII, fiecare elev să îşi scrie numele folosind cifrele 1 şi 0. Procedaţi astfel:

- Identificaţi litera în tabel, luaţi numărul zecimal asociat şi-l transformaţi în baza 2.
- Stabiliţi codul binar al literei, punând un 0, în faţa scrierii în baza 2
- Procedaţi la fel pentru toate literele care formează numele şi apoi scrieţi numele folosind codurile stabilite.

Notă: Atenţie! Literele mari au coduri diferite faţă de literele mici!

Soluţie: ex. Pop Maria

Litera	Cod ASCII	Cod binar
P	80	01010000
o	111	01101111
p	112	01110000
M	77	01001101
a	97	01100001
r	114	01110010
i	105	01101001
a	97	01100001
Pop Maria	01010000 01101111 01110000 01110000 01100001 01110010 01101001 01100001	

Aplicaţia informatică:

Să se scrie un program care să permită transformarea unui text de maxim 20 de caractere într-un şir de 0 şi 1.

Exemplu: Date de intrare: Pop Maria

Date de ieşire: 01010000 01101111 01110000 01110000 01100001 01110010 01101001 01100001

Program C++:

```
#include <string>
#include <bitset>
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{         string s;
          getline(cin,s);
          for (int i = 0; i < s.size(); ++i)
                    cout << bitset<8>(s[i]) << ' ';
}
```

b) Divizibilitate, mulțimi/design exterior

Aplicaţie matematică: Fie mulţimea M={1, 2, 3, 4,…, 28, 29, 30}. Să se determine elementele submulţimilor A, B, C, D şi cardinalul fiecăreia știind că:

- A conţine toate numerele din mulţimea M care sunt divizibile cu 2, dar care nu sunt divizibile cu 3.
- B conţine toate numerele din mulţimea M care sunt divizibile cu 3, dar nu sunt divizibile cu 2.

- C conţine toate numerele din mulţimea M care sunt divizibile simultan cu 2 şi cu 3.
- D conţine toate numerele din mulţimea M care nu sunt în niciuna din submulţimile A, B, C.

Soluţie:

A={2, 4, 8, 10, 14, 16, 20, 22, 26, 28}, card A=10
B={3, 9, 15, 21, 27}, card B=5
C={6, 12, 18, 24, 30}, card C=5
D={1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29}, card D=10

Aplicaţie practică: (Design exterior)

Tudor vopseşte un gard alcătuit din 30 de scânduri (numerotate de la 1 la 30). El ia o cutie cu vopsea roşie şi vopseşte scândurile din 2 în 2. După ce termină ia o cutie cu vopsea albastră şi o ia de la capăt, vopsind scândurile din 3 în 3. La final, Tudor a obţinut un gard cu scânduri vopsite roşu, albastru, violet (suprapunerea dintre roşu şi albastru) şi nevopsite.

a) Care scânduri vor fi vopsite roşu, care albastru, care violet şi care rămân nevopsite?
b) Câte scânduri sunt vopsite cu fiecare culoare şi câte sunt nevopsite?

Soluţie:

a) scândurile vopsite cu *roşu* vor fi cele numerotate cu: 2, 4, 8, 10, 14, 16, 20, 22, 26, 28
   scândurile vopsite cu *albastru* vor fi cele numerotate cu: 3, 9, 15, 21, 27
   scândurile vopsite cu *violet* vor fi cele numerotate cu: 6, 12, 18, 24, 30
   scândurile nevopsite vor fi cele numerotate cu: 1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29
b) scândurile vopsite cu *roşu* = 10
   scândurile vopsite cu *albastru* = 5
   scândurile vopsite cu *violet* = 5
   scândurile nevopsite = 10

Aplicaţie informatică:

Tudor vopseşte un gard alcătuit din *n* scânduri (numerotate de la 1 la *n*). El ia o cutie cu vopsea roşie şi vopseşte scândurile din *r* în *r*. După ce termină, ia o cutie cu vopsea albastră şi o ia de la capăt vopsind scândurile din *a* în *a*. La final Tudor a obţinut un gard cu scânduri vopsite roşu, albastru, violet (suprapunerea dintre roşu şi albastru) şi nevopsite. Cunoscând *n*, *r* şi *a* afişati:

a) Care scânduri vor fi vopsite roşu, care albastru, care violet şi care rămân nevopsite?
b) Câte scânduri sunt vopsite cu fiecare culoare şi câte sunt nevopsite?
Notă: Afişarea să fie realizată conform exemplului.

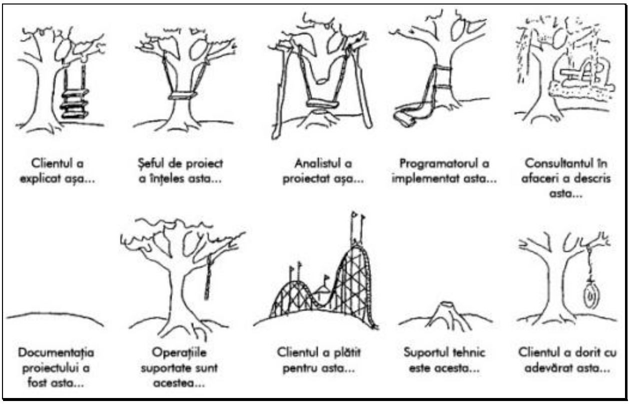
Exemplu:
Date de intrare: n=30, r=2, a=3
Date de ieşire:
2 4 8 10 14 16 20 22 26 28
3 9 15 21 27
6 12 18 24 30
1 5 7 11 13 17 19 23 25 29
roşii=10
albastre=5
violet=5
nevopsite=10

Soluţie C++:

```
#include <iostream>
using namespace std;
unsigned n, r, a, i, sr, să, sv, sn;
int main()
{
      cout<<"Introduceţi câte scânduri are gardul:";
      cin>>n;
      cout<<"Introduceţi din câte în câte se vopsesc scândurile roşii:";
      cin>>r;
      cout<<"Introduceţi din câte în câte se vopsesc scândurile  albastre:";
      cin>>a;
      sr=0; sa=0; sv=0; sn=0;
      for (i=1; i<=n; i++)
          if (i%r==0 && i%a!=0)
                {cout<<i<<" ";
                sr=sr+1;}
      cout<<endl;
      for (i=1; i<=n; i++)
          if (i%r!=0 && i%a==0)
                {cout<<i<<" ";
                sa=sa+1;}
      cout<<endl;
      for (i=1; i<=n; i++)
          if (i%r==0 && i%a==0)
```

```
            {cout<<i<<" ";
            sv=sv+1;}
    cout<<endl;
    for (i=1; i<=n; i++)
        if (i%r!=0 && i%a!=0)
            {cout<<i<<" ";
            sn=sn+1;}
    cout<<endl;
    cout<<"roşii="<<sr<<endl<<"albastre="<<sa<<endl;
    cout<<"violet="<<sv<<endl<<"nevopsite="<<sn<<endl;
    return 0;
}
```

Scopul articolului este de a da exemple de bună practică în care sunt îmbinate noţiuni din mai multe discipline, în exemple din viaţa de zi cu zi. Vom continua în numerele următoare ale revistei cu aplicaţii din ce în ce mai complexe, trecând încet de la programa de matematică studiată în gimnaziu la cea studiată în liceu. Conexiunile vor fi mai diversificate şi vom face apel la noţiuni din diverse discipline realizând şi legăturile practice.



Despre cadranul solar din curtea Colegiului Tehnic ”Alesandru Papiu Ilarian”

Prof. Matyas Mirel
C.T. “Alesandru Papiu Ilarian” Zalău

De curând, la Colegiul Tehnic ”Alesandru Papiu Ilarian” Zalău a fost amplasat un cadran solar orizontal, realizat dintr-un bloc de piatră ce cântărește aproximativ 2,5 tone. Este primul cadran solar dintr-o școală sălăjeană, în județ mai există un singur cadran amplasat pe o instituție publică – este vorba despre Biserica Reformată din Nușfalău. Cadranul de la Zalău a reușit să trezească interesul atât al elevilor și profesorilor școlii, dar și al mass-mediei locale și chiar naționale. Stau mărturie articolele apărute în ziarele locale *Magazin Sălăjean*, *Sălăjeanul*, *Sălajul Pur și Simplu* dar și pe site-urile *Agenției Naționale de Presă Agerpres* sau pe cel al postului public de radio – *Radio România Actualități*. Ca să nu mai vorbim de faptul că știrea despre cadranul de la Zalău a depășit granițele județului prin materiale de presă apărute în *Adevărul*, *Monitorul de Cluj*, *Infomm.ro* și respectiv *Radio România Internațional*. În toate aceste materiale de presă s-a vorbit, dincolo de cadranul solar și despre școala noastră.

Ce este un cadran solar?

Cadranele solare, denumite și ceasuri solare întrucât rolul lor este de a măsura timpul, sunt printre cele mai vechi instrumente de acest fel din istoria omenirii. Oamenii au observat că Soarele lasă de-a lungul unui an umbre de mărimi inegale, iar mișcarea lui aparentă pe bolta cerească de la est la vest face ca direcția umbrei să se schimbe pe parcursul unei zile. Cadranele solare sunt instrumente de măsurare a timpului care folosesc umbra unui obiect denumit gnomon pentru a indica ora pe o suprafață gradată. Există tipuri diferite de cadrane solare, toate însă folosesc umbra proiectată de gnomon pe post de ac de ceasornic. Evident, pentru ca un cadran solar să funcționeze, să indice ora, este nevoie de condiții meteorologice favorabile, de o zi însorită. O excelentă lucrare, care prezintă atât o istorie a cadranelor solare cât și principiile de funcționare ale acestora, alături de o prezentare a tuturor cadranelor solare din Transilvania este cartea intitulată *”Cadrane Solare din Transilvania, Banat, Crișana și Maramureș”* scrisă de Dan-George Uza, specialist în cadrane solare, autorul blogului *cerculdestele.blogspot.com*.

Cum funcționează un cadran solar?

În primul rând, pentru a funcționa, un cadran solar are nevoie de Soare. Soarele proiectează umbra gnomonului pe o scală gradată cu orele zilei. Cum Soarele răsare dinspre este, în prima parte a zilei umbra gnomonului este proiectată în partea stângă a cadranului, acolo unde sunt marcajele aferente orelor de dimineață (*ante meridiem*). La amiază – aici prin amiază înțelegem punctul culminației superioare, adică punctul cel mai înalt al traiectoriei astrului – când Soarele se află în direcția sud, umbra este proiectată în direcția opusă, spre nord. Apoi, în orele după-amiezii, când Soarele se deplasează spre vest, umbra se proiectează în partea dreaptă a cadranului, acolo unde sunt marcajele pentru orele de după-amiază (*post meridiem*). În cazul unui cadran orizontal, gnomonul trebuie aliniat cât mai exact pe direcția geografică sud-nord.

Un cadran solar nu indică decât rareori ”ora exactă” așa cum o citim noi de pe un ceas mecanic. De fapt, ora noastră este una convențională, în timp ce ”ora soarelui” este cea adevărată, cea reală. Cadranele solare măsoară întotdeauna ceea ce numim timp solar adevărat.

”Pentru un observator terestru din emisfera nordică soarele răsare dinspre est, crește pe cer și atinge altitudinea sa maximă în sud pe linia imaginară aferentă meridianului local, după care iarăși descrește deplasându-se spre vest. Prin urmare, în localitățile apusene astrul zilei va culmina pe meridianul lor propriu cu o anumită întârziere față de cele estice, proporțională cu diferența de logitudine. Cu alte cuvinte, pe măsură ce ne îndreptăm spre vest, fiecare grad de longitudine parcursă întârzie amiaza solară cu aproximativ 4 minute. Între Cluj și Brașov diferența de timp este de circa 8 minute.” – explică Dan-George Uza, în cartea sa, acest fenomen. Cadranul solar din curtea Colegiului Tehnic ”Alesandru Papiu Ilarian” măsoară timpul solar adevărat al meridianului de 30 de grade est, meridian la care se raportează fusul nostru orar. În plus, din motive meteorologice gradațiile sale sunt realizate în ore de vară, în vigoare între ultima duminică din martie și ultima duminică din octombrie.

Pentru a putea citi ora cât mai exact cu ajutorul unui cadran, e nevoie de o scală de corecție cunoscută ca ”ecuația timpului”. Cadranele solare încep anul înregistrând o mică întârziere față de ceasurile mecanice. Diferența crește până la 14 minute în luna februarie; apoi varianția de timp se reduce primăvara cu cel mult 4 minute și vara cu cel mult 7 minute, după care toamna începe din nou să crească și atinge maximul de 16 minute în avans față de ceas la începutul lunii noiembrie. Sunt 4 date în care ora indicată de un cadran solar coincide cu ora indicată de un ceas mecanic: 15

aprilie, 13 iunie, 1 septembrie şi 25 decembrie. Cum cadranul din curtea școlii noastre este construit să indice ora de vară, vom avea doar trei date în care va arăta exact aceeași ora ca un ceas mecanic. Iar pe 25 decembrie, cadranul nostru va fi fix cu o oră în avans față de un ceas mecanic.

Cadranul solar din curtea școlii

Ideea amplasării unui cadran solar la Colegiul Tehnic ”Alesandru Papiu Ilarian” se înscrie în activitățile proiectului educațional *”Orizonturi Științifice”* pe care-l coordonez alături de doamna profesoară Mariana Banto, proiect prin care vrem să aducem știința în general și astronomia în special mai aproape de elevi. Datorită faptului că astăzi, în școala românească, astronomia a fost scoasă în afara programelor școlare, tinerii au ajuns să creadă mai mult în astrologie decât în știință. Ceea ce vrem noi este și să arătăm că noțiunile teoretice de știință studiate în școală au o aplicabilitate practică.

Cadranul solar ce are inscriționat pe el motto-ul în latină *”Sol Omnia Regit” – ”Soarele este atotputernic”*, este sculptat în piatră de Băbeni de către artistul Marius Tutovan, iar proiectul a fost realizat de către Dan-George Uza. Gnomonul de metal, sub forma unui triunghi dreptunghic, are unghiul de la bază de aproximativ 47 grade, corespunzător latitudinii locului în care este amplasat. Ca un element care-i dă cadranului nostru o oarecare particularitate, gnomonul are un pinten care va indica prin umbra proiectată perioada aproximativă din an. Cadranul conține și curbele pentru solstiții (de vară și de iarnă) respectiv linia echinocțiilor (de primăvară și de toamnă). De asemenea are gravate semnele zodiacale, astfel aranjate încât să corespundă mișcării aparente a Soarelui printre constelații. De exemplu, linia echinocțiilor este delimitată de însemnele zodiacale pentru Balanță (în vest) și Berbec (în est); Capricornul în direcția nord iar Racul în direcția sud. Celelalte zodii sunt aranjate în sens orar, în sensul în care soarele le tranzitează într-un an calendaristic.

În zona în care este amplasat cadranul, vom încerca să realizăm un parc în care elevii noștri să se poată recrea dar în care să poată studia diferite fenomene științifice. Parcul va fi realizat în cadrul proiectului *”API – Lumină și Culoare”* pe care-l coordonez de asemenea alături de doamna profesoară Anca Făgărași. Cadranul va fi piesa principală dintr-un complex ce va mai conține 12 ”scaune” sculptate de asemenea de maestrul-artist Marius Tutovan, scaune ce vor avea gravate însemne zodiacale dar și diferite simboluri din cultura populară sălăjeană, ca un tribut meșterilor anonimi care au înfrumusețat bisericile de lemn din județul nostru.

Complexul va imita oarecum celebra Masă a Tăcerii a lui Brâncuși, desigur în viziunea artistului. De altfel, realizarea artistică a cadranului îi aparține în totalitate, ”timpul ce se scurge” sub efectul razelor Soarelui este foarte bine pus în evidență.

În loc de concluzii

Timpul ne măsoară existența, timpul ni se scurge printre degete într-un mod implacabil. Iar Soarele care este atotputernic, Soarele dătător de viață, ne măsoară timpul într-un mod simplu, prin intermediul acestui cadran solar. Credem că în timp, cadranul solar de la API va deveni un punct de atracție (chiar și turistică) al orașului. Cu siguranță va fi și un material didactic ce poate fi folosit cu succes la orele de matematică, geografie, astronomie.

Sesiunea Interjudeţeană de Referate şi Comunicări Ştiinţifice ale elevilor la matematică „Fată-n faţă cu adevărul”
Ediţia a XVII-a, 17 XII 2016
Liceul Teoretic „Emil Racoviţă” - Baia Mare

Prof. Sîrb Vasile
C.T. “Alesandru Papiu Ilarian” Zalău

Sâmbătă 17 decembrie 2016, a avut loc Sesiunea Interjudeţeană de Referate şi Comunicări Ştiinţifice ale elevilor la matematică „ Fată-n faţă cu adevărul”, ediţia a XVII-a. Această manifestare se desfăşoară în fiecare an, în luna decembrie la Liceul Teoretic „Emil Racoviţă” din Baia Mare. La această ediţie au participat 254 elevi din clasele VII-XII, coordonaţi de 52 de profesori, un număr de 30 de profesori au fost membrii în cele 8 birouri ale secţiunilor sesiunii . Din cele 135 de lucrări prezentate au fost premiat 84 de lucrări,şi un număr de 168 de elevi. Astfel s-au acordat 10 premii I, 10 premii II, 10 premii III şi 54 de menţiuni.

Colegiul Tehnic „Alesandru Papiu Ilarian” Zalău a fost reprezentat şi anul acesta de o delegaţie formată din 13 elevi, însoţiţi de prof. Sîrb Vasile, care a făcut parte şi din Biroul Secţiunii la clasa a X-a M1. Elevii au prezentat în faţa comisiilor, referate la matematică, lucrările acestora fiind apreciate de comisiile de evaluare şi notare.

Rezultatele elevilor de la C.T. „Alesandru Papiu Ilarian” Zalău au fost următoarele:

Clasa a IX-a M1

- Menţiune: Moldovan Mirian Luiza și Opriș Andreea, clasa IX B, profesor coordonator Sîrb Vasile.

Clasa a IX-a M2

- Premiul III: Negoescu Mihnea și Pop Alexandru Rareș clasa IX H, profesor coordonator Sîrb Vasile.

Clasa a XI-a M2

- Premiul II: Urs Marian și Rus Cătălin, clasa XI H profesor coordonator Matyas Mirel.
- Menţiune specială: Prodan Iulia, clasa XI E, profesor coordonator insp. prof. Opriș Adonia.

Clasa a XII-a M2

- Premiul III: Chiriță Cristina și Sălăjan Flavia, clasa XII C, profesor coordonator Sîrb Vasile

CLASA a XII-a M1

- Premiul II: Hegheduș Raluca și Jecan Monica, clasa XII B, profesor coordonator Sîrb Vasile.

Mulţumim conducerii şcolii pentru sprijinul acordat, felicitări tuturor elevilor şi profesorilor care i-au îndrumat.

Informații utile
Cum se poate publica în revista MI API ?

Revista de Matematică și Informatică MI API se adresează tuturor celor care se simt atrași de matematică și informatică. Este deschisă atât elevilor cât și profesorilor de la Colegiul Tehnic ”Alesandru Papiu Ilarian” Zalău, dar și de la alte școli din județ sau din țară.

Profesorii de matematică, care vor să publice articole, studii, chestiuni de metodică, probleme propuse etc, trebuie să trimită pe adresa redacției materialele redactate în format electronic, respectând următoarele condiții:

- pentru editarea materialelor se va folosi una din versiunile Microsoft Office 2007 sau 2010;
- pagina va fi setată la A5, textul va fi scris cu fontul Times New Roman, dimensiunea acestuia va fi de 11;
- pentru editarea formulelor și a ecuațiilor matematice se va folosi editorul de ecuații implicit;
- figurile geometrice se vor realiza astfel încât acestea să fie lizibile;
- articolele vor fi însoțite de numele autorului / autorilor precum și de școala de proveniență a acestora;
- sursele de informații folosite se vor indica în bibliografie;
- se recomandă ca textele să nu depășească 4 pagini A5;

Elevii, indiferent de școala de proveniență, pot publica articole în revista MI API dacă au recomandarea profesorului de matematică sau informatică de la clasă. Respectarea cerințelor prezentate mai sus sunt obligatorii și pentru aceștia.

Redacția își rezervă dreptul de a selecta materialele trimise spre publicare. De asemenea, responsabilitatea în ce privește conținutul articolelor revine în totalitate autorilor.