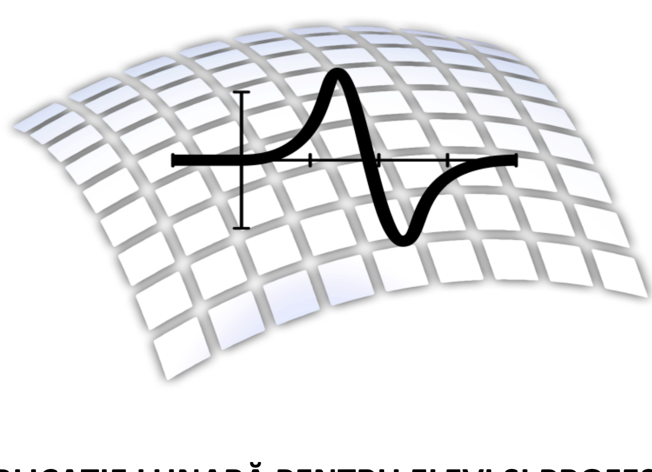
REVISTA DE MATEMATICĂ
COLEGIUL TEHNIC " TRAIAN VUIA" GALAȚI

Nr. 1 / 2016

ISSN 2501-2088
ISSN–L 2501-2088

AUTOmate



PUBLICAȚIE LUNARĂ PENTRU ELEVI ȘI PROFESORI

COORDONATORI:

Prof. Gelu Homner- Director Colegiul Tehnic “Traian Vuia” Galaţi

Ing. Lidia Mazilu- Director adjunct Colegiul Tehnic “Traian Vuia” Galaţi

Prof. Alina Ciubotariu - Colegiul Tehnic “Traian Vuia” Galaţi

Prof. Camelia Aurora Dumitrescu- Colegiul Tehnic “Traian Vuia” Galaţi

Echipa de redacție :

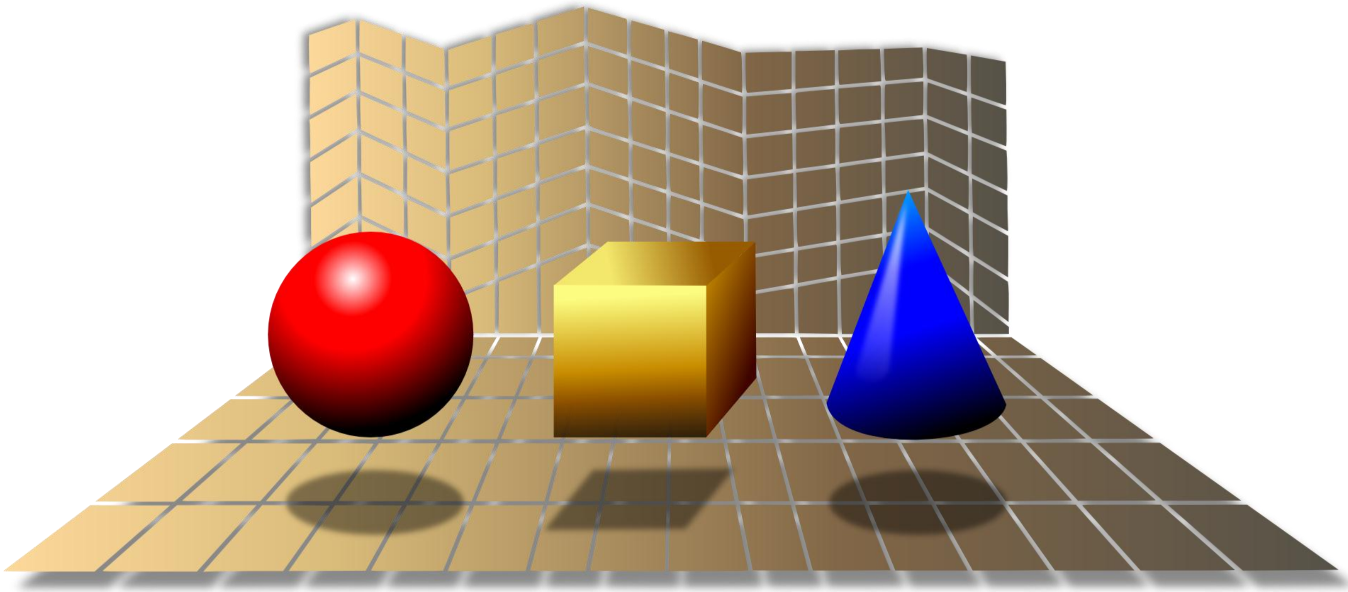
Prof. Alina Ciubotariu - Colegiul Tehnic “Traian Vuia” Galaţi

Prof. Camelia Aurora Dumitrescu- Colegiul Tehnic “Traian Vuia” Galaţi

Ing. Lidia Mazilu- Director adjunct Colegiul Tehnic “Traian Vuia” Galaţi

Prof. Nicoleta Vasile - Școala gimnazială “Mihail și Gavril” Comuna Smârdan, Galați

Prof. Cristina Lungu- Liceul Economic „Virgil Madgearu” Galați



Legătura dintre matematică şi tehnică

Ing. Lidia Mazilu

Colegiul Tehnic "Traian Vuia" Galaţi

Pentru omul modern, tehnica este un cuvânt uzual şi binecunoscut, deoarece nici nu ne putem închipui lumea de astăzi fără lucruri ca: iluminatul stradal acţionat de o unitate centrală, reţeaua de linii feroviare sincronizată şi coordonată de calculatoare, sistemul de sateliţi la care sunt inerconectate reţele naţionale, regionale şi globale de telefonie sau GSM, şi chiar reţeaua globală denumită Internet.

Căutând etimologia cuvântului „tehnică", găsim că el îşi are originea din grecescul téchne, cu sensul de „ capacitate, meşteşug, artă". Aşadar la început, tehnica era o artă, pe când astăzi tehnica reprezintă un ansamblu de procedee folosite într-o anumită meserie.

Nu tot atât de vechi este şi cuvântul inginer. De exemplu, ca ingineri ai antichităţii am putea aminti pe Arhimede, Apollodor din Damasc, Marcus Pollio Vitruvius. La început termenul de inginer era folosit pentru a numi numai constructorii de maşini de război. În anul 1420, Fontana este primul inginer care a inventat lanterna magică şi ciocanul automat. Se ştie că Leonardo da Vinci nu este numai un mare pictor al Renaşterii, ci şi un mare inginer cu zeci de invenţii şi proiecte. Puţini ştiu că marele matematician Leibniz a avut proiecte inginereşti privind instrumente tehnice, maşini suflante, elevatoare, baraje, pistoane şi chiar tunuri. El este cel care a utilizat pentru prima oară cuvântul aeronautică în studiul său privind rezistenţa aerului.

În secolul al XVIII- lea, englezii sunt cei care au împământenit definitive termenul de inginer cu semnificaţia de maşinist. Pentru omul modern, un **inginer** este o persoană cu o pregătire tehnică, teoretică și practică, obținută într-un institut de învățământ superior. În Canada, titlul de inginer este limitat doar la persoanele care profesează ingineria.

Între matematică şi tehnică există o strânsă legătură, de aceea inginerul este tehnicianul cu o pregătire teoretică şi practică, unde teoria se referă cu precădere la cunoştinţele sale de matematică elementară şi superioară. Într-adevăr, matematica este abstractă şi nu rezolvă probleme ale căror soluţii să aibă totdeauna aplicaţii practice imediate, pe când tehnica ţinteşte numai lucruri reale, ea satisface în timp util interesele omenirii, interese mereu crescânde. Soluţiile matematice prezintă un caracter de maximum de perfecţiune, pe când soluţiile tehnice sunt mereu perfectibile. Tot progresul omenirii se bazează pe sprijinul reciproc dintre matematică şi tehnică.

Dar de acest lucru, primele civilizaţii omeneşti nu au ţinut seama. La începutul secolului al VI-lea î.e.n. a apărut gândirea matematică elenă, care a introdus demonstraţia, elaborând bazele ştiinţifice ale matematicii, şi astfel matematica se desparte de tehnică. Această despărţire a produs un rău şi pentru una şi pentru cealaltă. Prima îmbinare fericită între cele două se face în 1797, sub influenţa lui Gaspard Monge. În toate capitalele lumii au fost create şcoli politehnice cu scopul de a realiza o strânsă legătură între matematică şi tehnică.

De la Descartes încoace, matematica a servit ca fundament solid ştiinţei inginereşti şi astfel au luat naştere ramuri noi ale matematicii. De exemplu, necesităţile din ce în ce mai mari ale tehnicii pentru descoperit procedee de calcul numeric mai perfecţionate, au făcut ca în ultimii ani analiza numerică să se dezvolte şi la noi în ţară. La fel se petrec lucrurile şi cu teoria probabilităţilor care a fost folosită, după anul 1930 în controlul ştiinţific al fabricaţiei pentru micşorarea rebuturilor. Nu se pot concepe astăzi ştiinţele tehnice, ca electotehnica, fără a avea ca fundament matematica pură. Se dezvoltă rapid cibernetica, ştiinţa care ne conduce la automatizarea tuturor proceselor tehnologice în industrie. Problemele de vibraţii, de propagare a căldurii, de electricitate şi magnetism au condus pe Euler, Ampère, Fourier, Gauss, Stokes la crearea teoriei seriilor trigonometrice sau la teoria integralelor curbilinii. Studiile de analiză matematică privind proprietăţile globale ale soluţiilor sistemului diferenţiat intervin în problema celor trei corpuri din mecanica cerească. Să-l mai adăugăm pe Albert Einstein care a creat teoria relativităţii cu ajutorul calculului tensorial. Menţionăm, de asemenea, că lucrările de geometrie ale lui Elie Cartan şi teoria grupurilor Lie au iluminat lucrările electrotehnicienilor, simplificând problemele care privesc practica curentă a maşinilor electrice.

O disciplină numită teoria grafurilor orientate are aplicaţii numeroase în tehnică. Un graf este o mulțime de obiecte (numite noduri) legate între ele printr-o mulțime de muchii cărora le pot fi atribuite direcții (în acest caz, se spune că graful este orientat). Vizual, un graf poate fi reprezentat ca o mulțime de puncte legate între ele prin linii (de obicei curbe). S-a observat că în această teorie intervine atât logica relaţiilor liniare, cât şi teoria funcţiilor multiforme sau topologia algebrică a complexelor unidimensionale. Această teorie este foarte utilă în organizarea unui şantier tehnic.

Am putea continua cu numeroase exemple de întrepătrundere şi de întrajutorare între matematică şi tehnică. Să amintim de fizicianul german Werner Heiseinberg care nu ar fi ajuns în 1925 la crearea mecanicii cuantice dacă nu ar fi fost calculul matriceal pe care Arthur Cayley l- a dezvoltat.

Putem spune că progresul omenirii este asigurat prin sudura din ce în ce mai puternică dintre matematică şi tehnică, principiile ştiinţifice urmând să se îmbine perfect cu explozia tehnologică în care trăim.

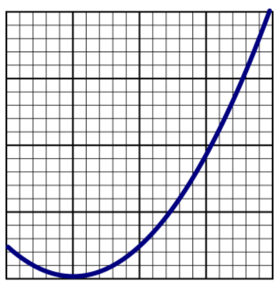
Bibliografie:

1. Andonie, G., Varia Mathematica, Editura Albatros, Bucureşti, 1977
2. Iucu, B. R., Instruirea şcolară, Editura Polirom, Iaşi, 2001
3. Rusu, E.,Învăţământul matematic în lumea contemporană, E.D.P., Bucureşti, 1973

FUNCŢII CONTINUE

Prof. Dumitrescu Camelia

Colegiul Tehnic "Traian Vuia" Galaţi



$y = ax^2 + bx + c$

"Ceea ce ai fost nevoit să descoperi singur, îţi lasă în minte o urmă, pe care poţi păşi din nou, când se iveşte nevoia" (G. C. Lichtenberg)

Un loc central în cadrul analizei matematice îl ocupă funcţiile continue. Avem cu toţii o idee mai mult sau mai puţin intuitivă despre continuitate. În limbajul obişnuit aceasta înseamnă lipsa de salturi, adică fără întreruperi. În matematică ne trebuie o definiţie precisă, care să conducă prin raţionamente corecte la degajarea proprietăţilor funcţiilor continue. Conceptul de funcţie continuă s-a definit relativ târziu şi este datorat unor matematicieni precum A. Cauchy, B. Bolzano, Weierstrass şi G. Darboux.

Definiţii:

1) Fie f: E $\to R$ o funcţie şi $a \in E \cap E'$. Spunem că funcţia f este continuă în punctul a dacă

$$\lim_{x \to a} f(x) = f(a).$$

2) O funcţie f: E $\to R$ este discontinuă în punctul $a \in$ E dacă nu este continuă în punctul respectiv.

3) Spunem că o funcţie f: E $\to R$ este continuă pe un interval I $\subseteq E$ dacă f este continuă în fiecare punct din I.

Observaţii:

a) Problema continuităţii sau discontinuităţii nu are sens în punctele în care funcţia nu este definită.

b) Nu se pune problema continuităţii în punctele - ∞ sau ∞.

c) În definiţia continuităţii punctual a ∈ E, dar nu este în mod necesar punct de acumulare pentru E, deci poate fi şi punct izolat pentru E.

d) Dacă funcţia este continuă pe tot domeniul de definiţie, atunci vom spune simplu că funcţia este continuă, fără a mai indica mulţimea pe care f are această proprietate. Funcţiile elementare sunt funcţii continue pe domeniul lor de definiţie.

Exemplu. Să se studieze continuitatea funcţie de mai jos în punctul indicat:

$$f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}, f(x)=\begin{cases}4x-1, x<1\\ x^2+2, x\geq 1\end{cases}$$

în punctul $x = 1$.

Rezolvare:

$f(1-0)=\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x<1}} f(x)=\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x<1}}(4x-1)=4\cdot 1-1=3$ $\quad$ $f(1+0)=\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x>1}} f(x)=\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x>1}}(x^2+2)=1+2=3$

Şi $f(1) = 1 + 2 = 3$.

Cum $f(1 - 0) = f(1 + 0) = f(1)$, rezultă că f este continuă în $x = 1$.

Proprietăţi ale funcţiilor continue:

P₁) (proprietatea de continuitate a funcţiilor compuse). Fie funcţiile f: E $\to F$, g: F $\to G$. Dacă funcţia f este continuă într- un punct a $\in E$ şi funcţia g este continuă în punctul f(a)=b un punct de acumulare pentru E. Dacă $\lim\limits_{x\to a} f(x)=b\in F$ şi g este o funcţie continuă în b, atunci

$\lim\limits_{x\to a} g(f(x))=g(\lim\limits_{x\to a} f(x))$.

P₂) Fie f: E $\to F$ o functie continua in si g:G $\to H$ f(E) $\subset G$, g continua in f(a)=b. Atunci functia g $\circ f: E\to H$ este continua in a

✓ Daca functia f este continua pe E, iar g este continua pe f(E) atunci $g \circ f$ este continua pe E.

P3 teorema(de marginire locala a unei functii continue) Daca $f:E \to F$ este o functie continua intr-un punct $a \in E$, atunci exista o vecinatate a punctului pe care f este marginita

P4 teorema(pentru semnul unei functii continue, nenule intr-un punct) Daca $f:E \to F$ este o functie continua intr-un punct a si $f(a) \neq 0$, atunci exista o vecinate a lui a pe care f nu-si schimba semnul.

P5(proprietatea valorilor intermediare sau proprietatea lui Darboux) Fie E un interval. Se spune ca functia $f:E \to R$ are proprietatea lui Darboux pe intervalul E, daca pentru orice puncte a<b din E si oricare numar real λ situat intre f(a) si f(b), exista cel putin un punct x_λ din intervalul(a,b) astfel incat $f(x_\lambda) = \lambda$.

Teorema Daca $f:I \to R$ are proprietatea lui Darboux si daca exista una din limitele laterale intr-un punct $x_0 \in I$, atunci aceasta limita este egala cu $f(x_0)$

Corolar 1- Daca $f:I \to R$ are proprietatea lui Darboux, atunci ea nu are nici un punct d ediscontinuitate de prima speta

2- Daca $f:I \to R$ are un punct de discontinuitate de prima speta, atunci f nu are proprietatea lui Darboux.

Teorema (CAUCHY) Orice functie $f:[a,b] \to R$ $f(a) \neq f(b)$, are proprietatea lui Darboux pe intervalul [a,b]

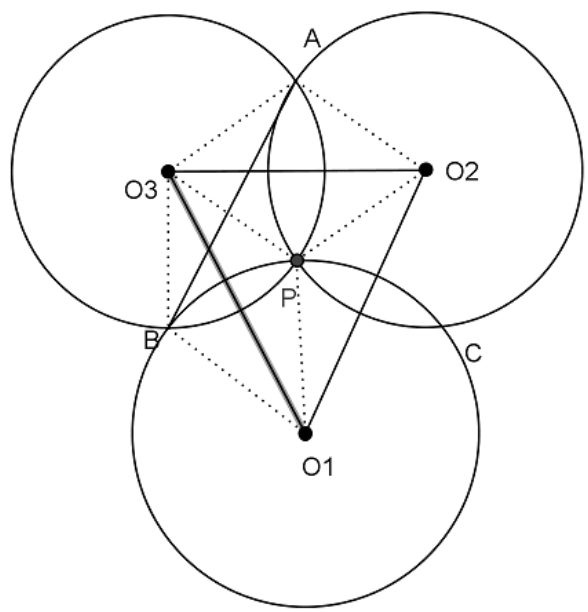
Corolar . Fie $I \subseteq E$ un interval si $f:E \to R$ o functie continua. Multimea f(I) este un interval.

Problema piesei de 5 lei (Titeica)

Prof. Vasile Nicoleta
Şcoala Gimnaziala Cuv. Parascheva Smardan

Considerăm trei cercuri care au un punct comun. Să se arate că celelalte trei puncte comune, diferite de punctul comun, se află pe un cerc congruent cu cercurile date.

Demonstrație :



Fie P punctul de intersecție dintre cele trei cercuri de raza r. De asemenea fie A punctul de intersecție dintre cercurile de centru $O2$ și $O3$, B punctul de intersecție dintre cercurile de centru $O1$ și $O3$, de asemenea C punctul de intersecție dintre cercurile de centru $O1$ și $O2$. Observăm de asemenea că patrulaterul O_3BO_1P este romb, deoarece $[BO_3] \equiv [O_3P] \equiv [PO_1] \equiv [O_1B]$ (fiind raze ale cercurilor congruente). De asemenea patrulaterul AO_3PO_2 este romb (raze ale cercurilor congruente).

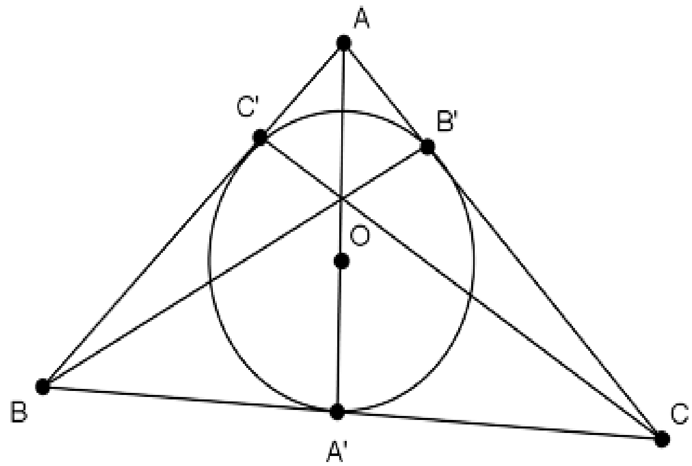
Rezulta ca $AO_2 // O_3P // BO_1$ $AO_2 =$ $BO_1 =$ R, rezultă că ABO_1O_2 este paralelogram, de unde rezultă că $[AB] \equiv [O_1O_2]$. În mod analog se demonstrează că $[BC] \equiv [O_2O_3]$ și $[CA] \equiv [O_3O_1]$. În concluzie triunghiurile $\triangle ABC$ și $\triangle O_1O_2O_3$ sunt congruente. Rezultă că și cercurile circumscrise triunghiurilor $\triangle$ABC și $\triangle O_1O_2O_3$ sunt congruente. Centrul cercului circumscris triunghiului $\triangle O_1O_2O_3$ este punctul P și are raza R. Deci cercul determinat de punctele A, B și C are raza R.

Punctul lui Gergonne

Prof. Vasile Nicoleta
Şcoala gimnazială "Mihail şi Gavril" Comuna Smârdan, Galaţi

Dreptele care unesc vârfurile unui triunghi $\triangle ABC$ cu punctele de tangență ale laturilor opuse cu cercul înscris în triunghi sunt concurente.

Demonstrație :



Fie *A', B'* și *C'* punctele de tangență ale laturilor triunghiului cu cercul înscris triunghiului. Segmentele *[AC']* ≡ *[AB'], [BC']* ≡ *[BA']* și *[CB']* ≡ *[CA']* (tangente duse dintr-un punct exterior cercului).

Conform reciprocei teoremei lui Ceva, $\frac{C'A}{C'B}\cdot\frac{A'B}{A'C}\cdot\frac{B'C}{B'A}=1$, dreptele *AA'*, *BB'* si *CC'* sunt concurente. Punctul de intersecție se numește punctul lui Gergonne.

Observație Teorema este adevărată și în cazul în care considerăm cercul circumscris triunghiului.

Aplicaţii utile pentru pregatirea examenului de bacalaureat

clasa a XI-a

prof. Ciubotariu Alina

Colegiul Tehnic "Traian Vuia" Galaţi

1) Se consideră matricele: A=$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; I_3=$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; B=$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Se notează: $X \cdot X = X^2$
   a) Să se verifice ca $A=I_3+B$.
   b) Să se calculeze suma A^2+B^2.
   c) Să se calculeze inversa matricei A^2

2) Se consideră funcţia f : R→R, f(x)= x^{2009} - $2009(x-1)-1$
   a) Să se calculeze $f(0)+f(0)$.
   b) Să se scrie ecuţia tangentei la graficul funcţiei f în punctul A(0;1).
   c) Să se calculeze $\lim_{x\to-\infty} f(x)$

3) Se dau punctele A(1;1), B(2^x, 2^{x+1}-2), C(2^{x+1}-2, 2^x).
   a) Pentru x=1 să se determine ecuaţia dreptei AB.
   b) Pentru x=0 să se calculeze aria triunghiului ABC.
   c) Să se determine $x \in$ R astfel încât punctele A(1;1), B(2^x; 2^{x+1}-2), C(2^{x+1}-2, 2^x) să fie coliniare

4) Se consideră matricele $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, I_2=$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ si A=$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ a & b \end{pmatrix}$, unde a, b ∈ Z. Se notează $A^2=A\cdot A$.
   a) Să se calculeze A^2.
   b) Să se verifice a $A^2=aI_2+bA$.
   c) Dacă X∈ $M_2(Z)$ si AX=XA, să se arate că exista m, n ∈ Z astfel încât $X=mI_2+nA$.

5) Se consideră funcţia f: R → R , f(x)= $\begin{cases} x^2 - x, x \geq 1 \\ -x^2 + x, x < 1 \end{cases}$
   a) Să se studieze continuitatea funcţiei şi punctul x_0=1
   b) Să se calculeze f(0)+f(2).
   c) Să se calculeze f(0).

6) În reperul cartezian XOY se consideră punctele O(0;0) si A_n(n+2;3n-2), n∈ N
   a) Să se scrie ecuaţia dreptei determinată de punctele A_1 şi A_2.
   b) Să se calculeze aria triunghiului OA_0A_1.
   c) Să se demonstreze ca $\forall_n$ ∈ N, n ≥ 3, punctele A_1, A_2 şi A_n sunt coliniare.

7) În mulţimea $M_2(R)$ se consideră matricea $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 2 & 2\end{pmatrix}$. Notăm $A^n=\underbrace{A\cdot A\cdot \ldots \cdot A}_{\text{de n ori}}$, $n \in N^*$

a) Să se demonstreze ca $A^2=3A$

b) Să se calculeze det (A^{10})

c) Să se determine inversa matricei $B=A+I_2$, unde $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.

8) Se consideră funcţia $f: R \to R$, $f(x)=x^2+e^x$

a) Să se verifice ca $f(0)=1$

b) Să se calculeze $f'(x)$ și $f''(x)$

c) Să se calculeze $\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{e^x}$

9) Se consideră punctele $A_n(n,n^2)$, unde $n\in N$.

a) Să se determine ecuatia dreptei A_0A_1.

b) Să se calculeze aria triunghiului $A_0A_1A_2$.

c) Să se arate că pentru orice $m, n, p \in N$, distincte două câte două, aria triunghiului $A_mA_nA_p$ este număr natural.

10) Se consideră matricele

$$A=\begin{pmatrix}a-1 & 1\\ a & 2\end{pmatrix},\ a \in R,\ X=\begin{pmatrix}x\\ y\end{pmatrix},\ x,y\in R \text{ si } B=\begin{pmatrix}1\\ 4\end{pmatrix}.$$

a) Să se determine $a\in R$ astfel încat $\det(A)=0$.

b) Pentru $a = 3$ să se rezolve ecuaţia matricială : $A\cdot X=B$.

11) În reperul cartezian xOy se consideră dreptele AB: $x+2\cdot y-4=0$ si BC: $3\cdot x+y-2=0$.

a) Să se determine coordonatele punctului B.

b) Pentru $A(4,0)$; $B(0,2)$; $C(1,-1)$ să se scrie ecuaţia medianei ΔABC, duse din vârful C.

c) Pentru $A(4,0)$; $B(0,2)$; $C(1,-1)$ să se calculeze aria ΔABC

MODELE DE TEZE ŞI TESTE LA MATEMATICĂ

Prof. Cristina Lungu

Liceul Economic „Virgil Madgearu” Galaţi

MODEL DE TEZA LA MATEMATICĂ PE SEMESTRUL I CLS a XII-a

1. Se consideră funcţia f: $R \to$R , f(x)=$\begin{cases} x^3 & ,x \le 0 \\ x+\sqrt{x}, x > 0 \end{cases}$. Să se arate că funcţia f admite primitive pe R.

   1p

2. *Se consideră funcţiile* $f, F : (0;+\infty) \to \square$, $f(x) = e^x + \dfrac{x-1}{x}$ ***şi*** $F(x) = e^x + x - \ln x.$

a) Să se demonstreze că funcţia *F* este o primitivă pentru funcţia *f.* 1p

b) Să se calculeze $\int_1^2 x\left(F(x) - x + \ln x\right)dx.$

1,5p

2.Fie f (x)=$\sqrt{2x - \dfrac{3}{x} + 1}$. Să se calculeze : $\int f^2(x)dx$; $\int (\sqrt[4]{x^3} - \dfrac{2}{x^4})dx$ 2p

3. Se consideră mulţimea $G = \{A_x \mid x \in Z\}$, unde matricea $A_x = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ x & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $x \in Z$.

   a. Să verifice că $A_x \cdot A_y = A_{x+y}$, unde $x, y \in Z$.
   b. Să se determine elementul neutru din grupul $(G;\cdot)$.(1p)

4. Pe mulţimea numerelor reale se consideră legea de *compoziţie* $x \circ y = xy - 2(x+y) + 6$.

a) Să se verifice că $x \circ y = (x-2)(y-2) + 2$, $\forall x, y \in R$ 0,5p

b) Să se demonstreze că $(M;\circ)$ este grup comutativ **,** unde $M = (2, \infty)$ 2p.

1p oficiu

MODEL DE TEZĂ LA MATEMATICĂ CLS a X-a SEM.I

1.a) Calculati: : $\sqrt{50} - 5\sqrt{8} + \sqrt{2} - \sqrt{128}$; $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{686} - \sqrt[3]{16}$

$3^{\frac{5}{2}} \cdot 27^{-\frac{2}{3}} \cdot 0,(3)^5$; $\sqrt{6+\sqrt{20}}$ (2p)

b)Să se verifice că $log_2 5 + log_2 12 - log_2 30 = 1$ (1p)

2.Să se determine x real pentru care are sens logaritmul: $log_5(x^2 - 4x - 5)$ (1p)

3.a)Să se găsească numerele reale ***x*** şi ***y*** din ecuaţia: $(2x+y) - 8i = 3 + (3x-y)i$ (1p)

b) Fie z_1 si z_2 numere complexe $z_1=3+2i$ si $z_2=-i+3$. Calculati $Re(z_1-z_2)$, $Im(z_1 z_2)$ si modulul numarului complex $(z_2+z_1)^4$ (2p)

c)Rezolvati in C ecuatia: $3x^2+2x+3=0$; (1p)

4. Sa se calculeze $\log_2\sqrt{2}+\log_2\sqrt{2+\sqrt{2}}+\log_2\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}+\log_2\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}}$ (1p)

1p-oficiu

MODEL DE TEZĂ LA MATEMATICĂ CLS a X-a SEM.I

1. a) Calculati: $\sqrt{50}-5\sqrt{8}+\sqrt{2}-\sqrt{128}$; $\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{250}-\sqrt[3]{686}-\sqrt[3]{16}$; $3^{\frac{5}{2}}\cdot 27^{-\frac{2}{3}}\cdot 0,(3)^5$; $\sqrt{6+\sqrt{20}}$ (2p)

   b)Să se verifice că $log_2 5+log_2 12-log_2 30=1$ (1p)

2. Să se determine x real pentru care are sens logaritmul: $log_5(x^2-4x-5)$ (1p)

3.a)Să se găsească numerele reale $\boldsymbol{x}$ și $\boldsymbol{y}$ din ecuația: $(2x+y)-8i=3+(3x-y)i$ (1p)

b)Fie z_1 si z_2 numere complexe $z_1=3+2i$ si $z_2=-i+3$. Calculati $Re(z_1-z_2)$, $Im(z_1 z_2)$ si modulul numarului complex $(z_2+z_1)^4$ (2p)

c)Rezolvati in C ecuatia: $3x^2+2x+3=0$; (1p)

4. Sa se calculeze $\log_2\sqrt{2}+\log_2\sqrt{2+\sqrt{2}}+\log_2\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}+\log_2\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}}$ (1p)

1p-oficiu

MODEL DE TEST –CLASA a XII-a

1.Pe mulţimea E={0,1,2,3,4}$\subset$**R** se defineşte legea de compoziţie x*y=|x-y|.

a) Studiaţi comutativitatea şi elementul neutru al legii „ * ”. 1p
b) Demonstraţi că legea „* ” nu este asociativă. 1p
c) Determinaţi elementele simetrizabile. 1p
d) Rezolvaţi ecuaţia x*4=4. 0,5p

2. Pe **R** se defineşte legea de compoziţie x*y = xy+x+y.

a) Arătaţi că (-1,∞) este parte stabilă a lui **R** in raport cu*: 1p

b) Demonstraţi că x*y=(x+1)(y+1)-1, $\forall x,y\in R$. 0,5p
c) Demonstraţi că legea ” * ” este comutativă şi asociativă. 1p
d) Determinati simetricul elementului 2 in raport cu *; 1p
e) Calculaţi A= (-2014)*(-2013)*...* (-3)*(-2)*(-1)*1*...*2014. 1p
f) Rezolvati ecuatia : $\underbrace{x*x*...*x}_{2014\,ori}=-1$; $\forall x\in R$. 1p

1p-oficiu

TEST –CLASA a XII a

1.Pe mulţimea E={0,1,2,3,4}$\subset$**R** se defineşte legea de compoziţie x*y=|x-y|.

a) Studiaţi comutativitatea şi elementul neutru al legii „ * ”. 1p
b) Demonstraţi că legea „* ” nu este asociativă. 1p
c) Determinaţi elementele simetrizabile. 1p
d) Rezolvaţi ecuaţia x*4=4. 0,5p

2. Pe **R** se defineşte legea de compoziţie x*y = xy+x+y.

a) Arătaţi că (-1,∞) este parte stabilă a lui **R** in raport cu*: 1p

b) Demonstraţi că x*y=(x+1)(y+1)-1, $\forall x, y \in R$. 0,5p

c) Demonstraţi că legea ” * ” este comutativă şi asociativă. 1p

d) Determinati simetricul elementului 2 in raport cu *; 1p

e) Calculaţi A= (-2014)*(-2013)*...* (-3)*(-2)*(-1)*1*...*2014. 1p

f) Rezolvati ecuatia : $\underbrace{x * x * \ldots * x}_{2014 ori} = -1$; $\forall x \in R$. 1p

1p-oficiu

Măsuri ce se impun pentru pregătirea elevilor pentru olimpiade şi concursuri şcolare

prof. Ciubotariu Alina

Colegiul Tehnic "Traian Vuia" Galaţi

În contextul actual al sistemului de învăţământ românesc, analizele periodice pe care le efectuăm au drept scop stabilirea situaţiei reale şi a măsurilor ce se impun pentru depăşirea disfuncţionalităţilor ce pot apărea in procesul instructiv-educativ. Reforma curriculară axată pe factorul formativ, perfecţionarea sistemelor de finanţare, creşterea rolului comunităţii locale, modernizarea metodelor şi mijloacelor de învăţământ, extinderea informatizării etc., presupun un proces de învăţământ flexibil, deschis către schimbare, axat pe modele educaţionale care să stimuleze dezvoltarea personală şi profesională a elevilor, pregătirea lor temeinică pentru integrarea într-o societate dinamică, aflată într-o permanentă schimbare şi, mai ales, competitivă.

Având ca instrumente de lucru Legea Învăţământului modificată, Statutul personalului didactic, Regulamentul de organizare şi funcţionare a unităţilor de învăţământ preuniversitar, Regulamentul intern al liceului, diferite ordine M.E.C.T.S. şi circulare, precum şi setul normativ al legislaţiei în vigoare, conducerea şcolii a desfăşurat activităţi în următoarele direcţii:

- Pregătirea spaţiilor de şcolarizare ale elevilor;
- Întocmirea corectă a situaţiilor şcolare;
- Întocmirea corectă şi eliberarea actelor de studii;
- Evidenţa şi arhivarea documentelor şcolare şi a actelor de studii;
- Încadrarea cu personal didactic calificat şi corespunzător, conform metodologiilor în vigoare;
- Acţiuni curente de întreţinere şi reparaţii;
- Popularizarea în mass-media locală a rezultatelor obţinute de elevii şcolii la olimpiadele şcolare precum şi la celelalte concursuri organizate la nivel regional si la nivel naţional;
- Urmărirea procesului de instrucţie şi educaţie prin convorbiri cu profesorii, verificarea documentelor şcolare, asistenţe la ore etc. ;
- Comunicarea noutăţilor în susţinerea examenelor şi concursurilor şcolare;
- Urmărirea felului în care sunt completate documentele şcolare, îndeosebi cataloagele, matricolele, condicile de prezenţă şi a modului în care sunt raportate rezultatele şi situaţiile elevilor pe clase;

Consiliul profesoral a fost informat în şedinţele sale normale, asupra problemelor curente privind viaţa internă a şcolii, acţiuni extraşcolare, acte normative, metodologii etc. Rezultatele bune și foarte bune obţinute, dar și elementele de disfuncţionalitate apărute uneori, au fost analizate în şedinţele curente, în spirit colegial şi principial, demonstrându-se că avem un colectiv de cadre didactice responsabil şi cu dorinţa de a ridica nivelul liceului. Profesorii au dovedit, în general, că sunt implicaţi și devotaţi școlii, contribuind la dezvoltarea instituţiei, la îmbunătăţirea culturii organizaţionale, sporind eficienţa activităţii de perfecţionare. Față de anii precedenți s-a observat o îmbunătățire a activității în cadrul catedrelor și comisiilor metodice, totuși se impune ca activitatea de formare continuă să fie dinamizată şi diversificată. Şefii de catedră vor avea în atenţie ca documentele catedrei să ilustreze preocupări precum: organizarea de interasistenţe în cadrul aceleiaşi discipline sau discipline înrudite, (cu deosebire prin antrenarea profesorilor debutanţi), graficul pregătirilor pentru olimpiade, subiecte de olimpiadă şi examene de bacalaureat comentate, teste de evaluare în spiritul de desfăşurare a examenelor, subiecte model de teze semestriale şi lecţii recapitulative, rezultate de la concursurile şcolare din anii precedenţi (pentru comparaţii), dezbaterea unor studii, lucrări de specialitate şi metodice etc.

Ţintă şi obiective specifice

Obiectivul general: motivarea/sprijinirea elevilor în vederea învăţării de calitate.

Obiective specifice:

• stimularea motivaţiei pentru studiul individual;

• încurajarea capacităţii de a aborda o problemă, de a formula idei şi de a testa soluţii, de a comunica argumentativ;

• dezvoltarea competenţelor de transferare a cunoştinţelor, de la matematică la alte discipline (de exemplu, în tehnică).

Context şi definirea necesităţii unei astfel de practici

Nivelul foarte scăzut al cunoştinţelor de matematică la intrarea în clasa a IX-a din filiera tehnologică, demonstrat atât de rezultatele foarte slabe obţinute la testele iniţiale, cât şi de lipsa deprinderilor de calcul, de rezolvare a problemelor cu grad redus de dificultate, la algebră şi geometrie, de aplicare a teoremelor şi formulelor uzuale etc., influenţează negativ întregul proces de predare-învăţare-evaluare. Elevii înţeleg şi îşi însuşesc cu dificultate noile noţiuni, îşi formează greu deprinderi de lucru şi nu le pot transfera către alte discipline – de exemplu, cele reale sau cele tehnice. Toate acestea conduc la scăderea interesului şi motivaţiei pentru studiu şi apariţia riscurilor şcolare (scăderea performanţei şcolare, absenteism, corigenţă, repetenţie ş.a.), care diminuează considerabil reuşita lor şcolară şi integrarea rapidă în societate.

Descriere

• testarea iniţială unitară a elevilor din grupul ţintă;

• analiza şi interpretarea rezultatelor la testul iniţial;

• proiectarea/realizarea fişelor de recuperare a cunoştinţelor neasimilate de elevi în gimnaziu;

• utilizarea fişelor în cadrul orelor şi în cadrul activităţilor independente (temele pentru acasă);

• proiectarea/realizarea fişelor de lucru pentru diverse situaţii de învăţare;

• lecţii deschise, la clasa a IX-a, cu participarea dirigintelui, psihologului şcolar, părinţilor, profesorilor de fizică, chimie, biologie, TIC şi discipline tehnice;

• şedinţe de lucru cu profesorii de fizică, chimie, biologie, TIC şi discipline

•şedinţe de lucru cu profesorii de fizică, chimie, biologie, TIC şi discipline tehnice, dirigintele clasei;

• şedinţe de lucru cu părinţii şi cu psihologul şcolar

Dovezi ale succesului

Dovezi materiale: teste, portofolii ale elevilor, fişe de lucru, fotografii de la activităţile desfăşurate, fişele de progres şcolar ale elevilor, la matematică şi la celelalte discipline – reale şi tehnice.

Competenţe de:

• rezolvare a exerciţiilor de calcule cu numere din toate mulţimile cunoscute;

• cercetare, colectare şi rezolvare de exemple de calcule în manualele de fizică, chimie, bilogie, TIC şi discipline tehnice

• cooperare şi comunicare în grup şi cu profesorul de matematică.

Atitudini:

• creşterea stimei de sine;

• curiozitate faţă de activităţile de la matematică şi incluse în CDL-ul "Calcul matematic în tehnică";

• creşterea gradului de implicare în propria dezvoltare.

Valori:

• manifestarea tenacităţii, a perseverenţei şi a capacităţii de concentrare;

• dezvoltarea independenţei în gândire şi acţiune;

• manifestarea iniţiativei şi a diponibilităţii de a aborda sarcini variate

Planuri pentru viitor

• realizarea unui ghid practic pentru elevi şi profesorii de matematică, care va include toate fișele realizate şi utilizate la ore;

• articole în revista şcolii;

• articole în catalogul de ofertă educaţională, distribuit în şcoli în cadrul programului de promovare a imaginii unităţii;