



Elemente inedite în studiul/predarea matematicii europene în prezent

- *„Matematica nu cunoaște rase sau granițe geografice;
pentru matematică, lumea culturală este o singură țară.”*

(David Hilbert)

*Prof. Nițulescu Constantina
Școala Gimnazială Ștefan cel Mare*

Argumente pentru introducerea în tematică

- Globalizarea prin interconectarea vieții culturale, sociale, economice, a indivizilor de pe toată planeta;
- Învățământul pentru elevii proveniți din familii revenite, stabilite sau restabilite în România și/sau care au parcurs anterior, parțial sau integral, cursuri sau cicluri școlare într-un alt sistem educațional;
- Transferul unor elevi în sistemele de învățământ ale altor țări, în vederea reîntregirii familiei;
- Denigrarea sistematică a învățământului românesc, cu predilecție în ultima perioadă de timp, a matematicii.

Școala Gimnazială „Ștefan cel Mare”, Galați a câștigat participarea în următoarele proiecte internaționale:

1) Proiect **FIT4LIFE**, cu nr. de referință 2020-1-BG01-KA229-079075_3, mobilități în Grecia, Spania, Croația, Macedonia de Nord.

2) Proiect **S.O.S. (Strengthen Online Security)**, nr. de referință 2020-1-ES01-KA229-082380_4, mobilități în Finlanda, Portugalia, Croația, Polonia și Spania.

3) Proiectul **„ENGAGE – Educație pentru noua generație”**, nr. de referință 2020-1-RO01-KA101-079380 este unul din cele trei proiecte de mobilitate inițiate de Școala Gimnazială „Ștefan cel Mare” Galați, care au primit finanțare în anul 2020 de la UE prin programul Erasmus+. La ENGAGE au participat 12 cadre didactice în Slovenia, Olanda și Finlanda.

Deși tematica fiecărui proiect viza câte un subiect diferit de „predarea matematicii”, catedra de matematică a beneficiat de bunăvoința colegilor participanți la mobilitățile incluse în proiecte/tabere internaționale și, în acest mod neoficial, s-au obținut informații, poze, manuale, culegeri după posibilitățile fiecărei locații. De un real ajutor ne-au fost și elevii incluși în aceste proiecte.

Alături de proiecte, la școala noastră s-au desfășurat câteva tabere internaționale în Cipru, Spania și Croația.

CROAȚIA



Reprezentanții școlii noastre au petrecut o săptămână plină de aventuri, cultură și istorie, în **Split - Croația**, în cel de-al treilea flux din cadrul proiectului Erasmus+, FIT4LIFE, nr. de referință 2020-1-BG01-KA229-079075_3.

Activitățile desfășurate într-un peisaj de vis, cu o vreme superbă au mers mână în mână cu tematica fluxului „Mindfulness for better life and education” și au contribuit la conștientizarea importanței cultivării stării de bine în viața personală și profesională. #FIT4LIFE#CROATIA#SPLIT♥

Echipa școlii noastre prezentă la Split, Croația:

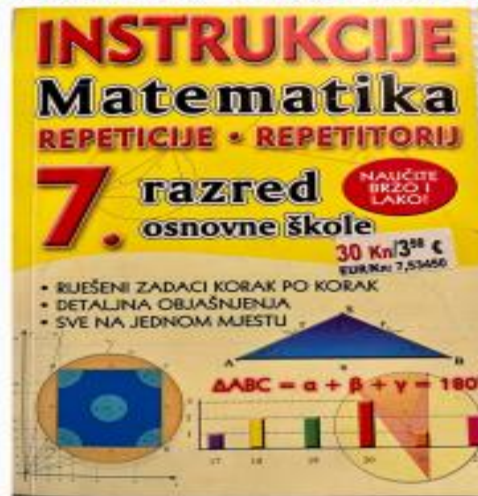


Pofesori coordonatori:
Velescu Nicoleta
Dima Cristina

Eleve participante:
Stănișor Ana
Dima Cătălina
Neacșu Rebeca
Avram Delia



Material de studiu a matematicii din Croația:



Noțiunea de reper cartezian

y-osa paralelna paralele x-osi. Točka u kojoj se okrenemo i postavila cijela je koordinata točka $A(3,-1)$.

Kao što smo već primijetili, koordinatni sustav se dijeli na 4 dijela koje nazivamo kvadrantima i koji se označavaju odnosa brojevnih parova.

1. kvadrant (+,+)
2. kvadrant (-,+)
3. kvadrant (-,-)
4. kvadrant (+,-)

Dva-pri kvadranta je čiji su x uvijek negativni, ali su svi y koordinata uvijek pozitivni.
Treći kvadrant ima koordinata koje su uvijek određeno negativna brojevnica.
Četvrti kvadrant ima pozitivna koordinata x, a y koordinata negativna.

Zadatak 3.
Kako smo već parove podrazila koordinatama stavimo?
Zadani su parovi: $A(4, 2)$, $B(-4, 2)$, $C(-4, -2)$, $D(4, -2)$.

Rješenje:
Točka A se nalazi u prvom kvadrantu, što vidimo po pozitivnim koordinatama. Postupak se izradi na sličan način. Odredimo koordinatu na osi brojevnih parova. U slučaju točke A na y-osi nalazimo $+4$, a na x-osi nalazimo $+2$. Zatim skiciramo na osi koordinata 2i paralelno s osi negativne koordinatne parove. Tada gdje se dva pravca sjeku njima je srednjeg para u koordinatama. Na isti način se obrade i ostale 3 točke.

Reprezentări grafice ale unor dependențe liniare

Zadanie 4.
 Presupunem că avem ca ecuații pentru trei linii drepte diferite:

a) $1 \cdot 2 = 4 - \frac{1}{2}$
 $y = \frac{1}{2}x$

x	0	
y	0	
x	2	4
y	1	2
x	4	6
y	2	3

b) $1 \cdot 3 = 9 - \frac{1}{3}$
 $y = \frac{1}{3}x$

x	y
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

c) $1 \cdot 2 = 4 - \frac{1}{2}$
 $y = \frac{1}{2}x$

x	y
2	1
4	2
6	3

d) $1 \cdot 2 = k + 1$
 $x = 1k$

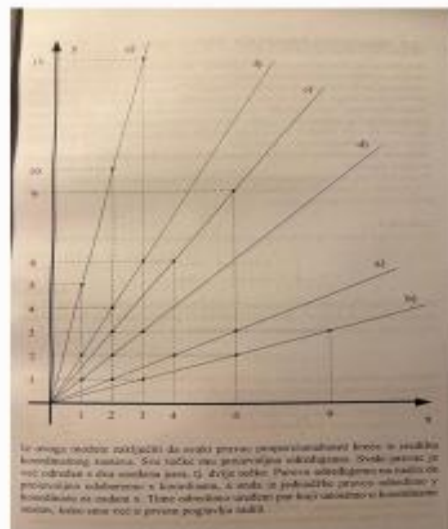
x	y
1	1
2	2
3	3

e) $1 \cdot 3 = k + 1$
 $y = 3k$

x	y
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15

f) $1 \cdot 4 = k + 1$
 $y = 2k$

x	y
1	2
2	4
3	6
4	8



Etapele construcției cercului circumscris unui triunghi

6.2. ODREDEANOST KRUŽNICE

Kružnica je, kako smo već rekli, skup svih točaka jednako udaljenih od središta K na drugom poluprijemu. Dakle, jedinstveno je određena središtem K i poluprijemom r . Ali jako lako može biti određena kružnica po dva točke jednako udaljene od središta. Ali jako lako može biti određena kružnica po tri točke jednako udaljene od središta. To su točke u kojima se sijeku medijane trokuta kojeg je kružnica opisana.

Konstruiranje:
 1) pronađimo središte trokuta A, B, C koje su točke na liniji pravca.

2) zatim pronađimo središte dužine koje su jednako udaljene od točaka A i B . Središte dužine AB je točka M . Središte dužine BC je točka N . Središte dužine AC je točka P .

3) točka u kojoj se sijeku središnje dužine je središte kružnice opisane trokutu kojeg određuje točka A, B, C .

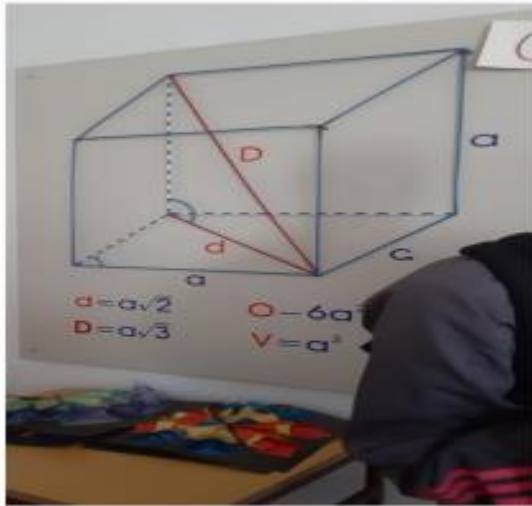
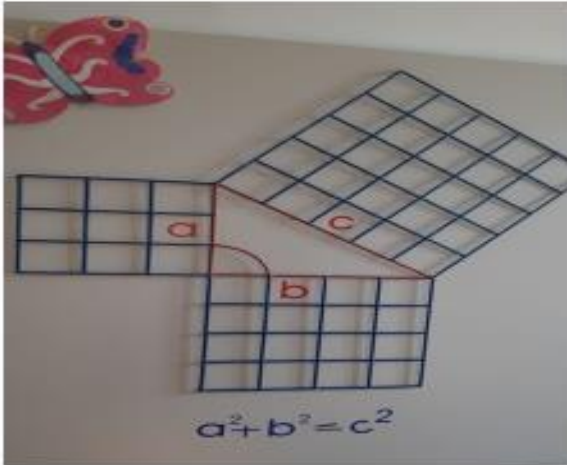
Zadanie 1.
 Nacrtaj konstruirajući trokut i opisanu kružnicu.

Prvo odaberemo proizvoljno tri točke koje su lako na liniji pravca i spojimo ih u trokut.

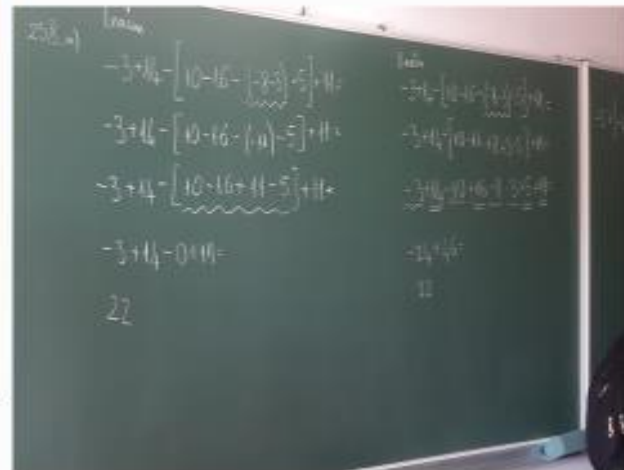
Drvođimo na dvije središnje dužine koje treba pronaći: središnje dužine koje su jednako udaljene od točaka A i B . Središte dužine AB je točka M . Središte dužine BC je točka N . Središte dužine AC je točka P . To točka je središte opisane kružnice.

Kada odaberemo središte, tada u ovom slučaju središte središnje dužine AB koje su jednako udaljene od točaka A i B koje su jednako udaljene od točaka A i B . Središte dužine BC je točka N . Središte dužine AC je točka P . To točka je središte opisane kružnice.

Alte materiale la îndemâna tuturor :



Tradițional



Schimburile de experiență continuă

Elevi ai unor școli din Galați – „Ștefan cel Mare”, C. N. „V. A.”, C. N. „C. N.”, C. N. „Al. I. Cuza”, Nr. 28, Nr. 29 au participat la un schimb de bune practici alături de elevi din **Zagreb - Croația** în cadrul proiectului educațional „Learning English Through Technology and Innovation” GALAȚI, ROMÂNIA - ZAGREB, CROAȚIA 2023, coordonatori doamna prof. Țepeș Alina-Gabriela și doamna prof. Humelnicu Simona.



Calcul algebric folosind litere și importanța greșelilor în învățare

Zadatok 3.
Zapišite u obliku razlomka:
 $a^2 - 3a + 30 = (a - 3)(a + 10)$ $a^2 - 4a^2 + 12a = -3a^2 + 12a$
 Razlika:
 $(a^2 - 4a^2 + 12a) - (a^2 - 3a + 30) = -3a^2 + 12a - a^2 + 3a - 30 = -4a^2 + 15a - 30$

Korištenje formula za potenciranje algebarskih izraza i izraza za zbroj i razliku potencija

Primenite i proverite ispravnost razlika dva kvadrata u predloženoj algebarskoj jednačini:

$$a^2 - 3a^2 - 4a^2 + 12a = (a^2 - 3a + 30) - (a^2 - 4a^2 + 12a)$$

$$-3a^2 - 4a^2 + 12a = a^2 - 3a + 30 - a^2 + 4a^2 - 12a$$

$$-7a^2 + 12a = 3a^2 - 9a + 30$$

Primer 1.
Zapišite u obliku razlomka:
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = -3a^2 + 4a^2 - 12a = a^2 - 12a$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$
 Razlika:
 $(a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a) - (a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a) = a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a - a^2 + 3a^2 - 4a^2 + 12a = 0$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$

Primer 2.
Zapišite u obliku razlomka:
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = -3a^2 + 4a^2 - 12a = a^2 - 12a$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$
 Razlika:
 $(a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a) - (a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a) = a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a - a^2 + 3a^2 - 4a^2 + 12a = 0$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$

Zadatok 1.
Napišite algebarski razlomak:
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = -3a^2 + 4a^2 - 12a = a^2 - 12a$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$
 $a^2 - 3a^2 + 4a^2 - 12a = (a^2 - 3a^2 + 4a^2) - 12a = a^2 - 12a$

Inecuații și interpretarea grafică a soluțiilor

2. LINTARNE (EQUAZIONE) E INEQUAZIONE

Exemplu 1.
 Soluțiile ecuațiilor:
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$

Soluție:
 Dacă ecuațiile sunt identice, atunci ele au soluțiile identice:
 $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$ și $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$
 $x^2(x-3+4) = 0$ și $x^2(x-3+4) = 0$
 $x^2(x+1) = 0$ și $x^2(x+1) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x+1 = 0$
 $x = 0$ sau $x = -1$
 Soluțiile sunt $x = 0$ și $x = -1$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite și au soluții diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
Exemplu 2.
 Soluțiile ecuațiilor:
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$

Soluție:
 Dacă ecuațiile sunt identice, atunci ele au soluțiile identice:
 $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$ și $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$
 $x^2(x-3+4) = 0$ și $x^2(x-3+4) = 0$
 $x^2(x+1) = 0$ și $x^2(x+1) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x+1 = 0$
 $x = 0$ sau $x = -1$
 Soluțiile sunt $x = 0$ și $x = -1$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite și au soluții diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
Exemplu 3.
 Soluțiile ecuațiilor:
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$

Soluție:
 Dacă ecuațiile sunt identice, atunci ele au soluțiile identice:
 $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$ și $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$
 $x^2(x-3+4) = 0$ și $x^2(x-3+4) = 0$
 $x^2(x+1) = 0$ și $x^2(x+1) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x+1 = 0$
 $x = 0$ sau $x = -1$
 Soluțiile sunt $x = 0$ și $x = -1$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite și au soluții diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
Exemplu 4.
 Soluțiile ecuațiilor:
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$

Soluție:
 Dacă ecuațiile sunt identice, atunci ele au soluțiile identice:
 $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$ și $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$
 $x^2(x-3+4) = 0$ și $x^2(x-3+4) = 0$
 $x^2(x+1) = 0$ și $x^2(x+1) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x+1 = 0$
 $x = 0$ sau $x = -1$
 Soluțiile sunt $x = 0$ și $x = -1$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite și au soluții diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.

Exemplu 1.
 Soluțiile ecuațiilor:
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$

Soluție:
 Dacă ecuațiile sunt identice, atunci ele au soluțiile identice:
 $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$ și $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$
 $x^2(x-3+4) = 0$ și $x^2(x-3+4) = 0$
 $x^2(x+1) = 0$ și $x^2(x+1) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x+1 = 0$
 $x = 0$ sau $x = -1$
 Soluțiile sunt $x = 0$ și $x = -1$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite și au soluții diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
Exemplu 2.
 Soluțiile ecuațiilor:
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$
 $x(x-3)(x+4)=0$ și $x(x-3)(x+4)=0$

Soluție:
 Dacă ecuațiile sunt identice, atunci ele au soluțiile identice:
 $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$ și $x^3 - 3x^2 + 4x = 0$
 $x^2(x-3+4) = 0$ și $x^2(x-3+4) = 0$
 $x^2(x+1) = 0$ și $x^2(x+1) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x+1 = 0$
 $x = 0$ sau $x = -1$
 Soluțiile sunt $x = 0$ și $x = -1$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.
 Dacă ecuațiile sunt diferite și au soluții diferite, atunci ele au soluțiile diferite:
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2(x-3) = 0$ și $x^2(x+4) = 0$
 $x^2 = 0$ sau $x-3 = 0$ și $x^2 = 0$ sau $x+4 = 0$
 $x = 0$ sau $x = 3$ și $x = 0$ sau $x = -4$
 Soluțiile sunt $x = 0$, $x = 3$ și $x = -4$.

Probleme de construcții și noțiuni de trigonometrie

4.4. Proprietăți ale triunghiului

Exemplu 1.
 Construcția triunghiului ABC cu laturile AB = 3 cm, BC = 4 cm și AC = 5 cm.
 Soluție: Se construiește segmentul AB = 3 cm. Se descrie arc de cerc cu centrul în A și raza AB = 3 cm. Se descrie arc de cerc cu centrul în B și raza BC = 4 cm. Intersecția arcelor este punctul C. Se trasează segmentele AC și BC. Triunghiul ABC este construit.

Exemplu 2.
 Construcția triunghiului ABC cu laturile AB = 3 cm, BC = 4 cm și unghiul B = 90°.
 Soluție: Se construiește segmentul AB = 3 cm. Se descrie arc de cerc cu centrul în B și raza BC = 4 cm. Se trasează segmentul BC perpendicular pe AB. Se trasează segmentele AC și BC. Triunghiul ABC este construit.

Exemplu 3.
 Construcția triunghiului ABC cu laturile AB = 3 cm, BC = 4 cm și unghiul A = 60°.
 Soluție: Se construiește segmentul AB = 3 cm. Se descrie arc de cerc cu centrul în A și raza AC = 5 cm. Se descrie arc de cerc cu centrul în B și raza BC = 4 cm. Intersecția arcelor este punctul C. Se trasează segmentele AC și BC. Triunghiul ABC este construit.

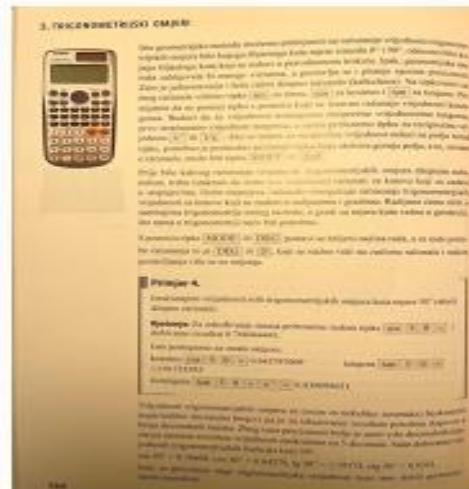
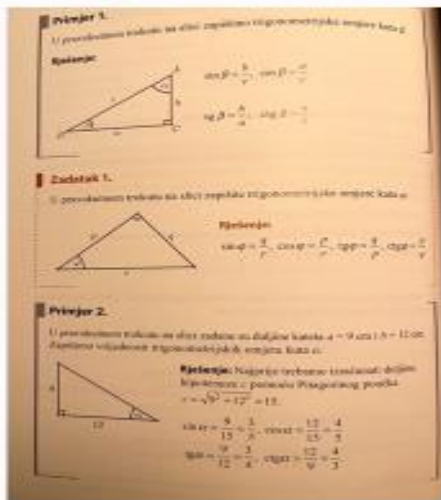
Trigonometrie

Exemplu 1.
 Calculul unghiului A într-un triunghi dreptunghic ABC cu laturile AB = 3 cm și BC = 4 cm.
 Soluție: $\tan A = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{3}$. $A = \arctan\left(\frac{4}{3}\right)$.

Exemplu 2.
 Calculul laturii BC într-un triunghi dreptunghic ABC cu unghiul A = 60° și latura AB = 3 cm.
 Soluție: $\tan 60^\circ = \frac{BC}{AB}$. $BC = AB \cdot \tan 60^\circ = 3 \cdot \sqrt{3}$.

Exemplu 3.
 Calculul laturii AC într-un triunghi dreptunghic ABC cu unghiul A = 60° și latura AB = 3 cm.
 Soluție: $\cos 60^\circ = \frac{AB}{AC}$. $AC = \frac{AB}{\cos 60^\circ} = \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6$.

Aplicații trigonometrice și modul prin care se poate utiliza calculatorul de buzunar



În loc de concluzii:

- ❖ Partea teoretică este însoțită de reprezentări grafice
- ❖ Rezolvările model sunt prezentate în etape detaliate
- ❖ Coloratura manualelor este minimă
- ❖ Două exerciții rezolvate sunt urmate de două exerciții propuse (consecutiv)
- ❖ Sunt subliniate și greșelile frecvente



CIPRU

Tabăra de limba engleză - 2022



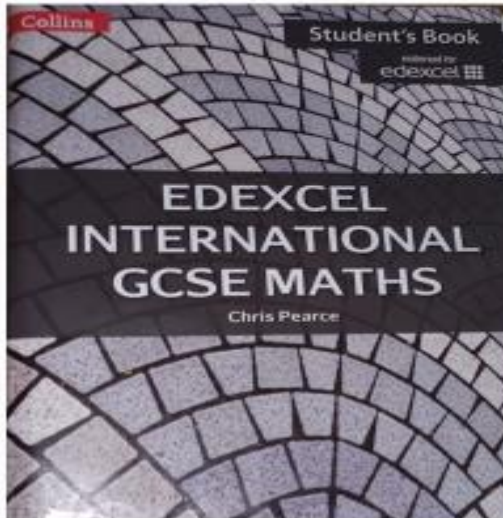
Grupul alcătuit din cadre didactice și elevi ale următoarelor instituții de învățământ: Școala Plato, Limassol, Cipru și C.N., „V.A.”, C.N., „C.N.”, Școala Gimnazială „Ștefan cel Mare”, Școala Gimnazială Nr. 28, Școala Gimnazială „Sfântul Grigorie Teologul”, Galați:



Uniforma este „la modă” în Cipru



Clasele 7-8

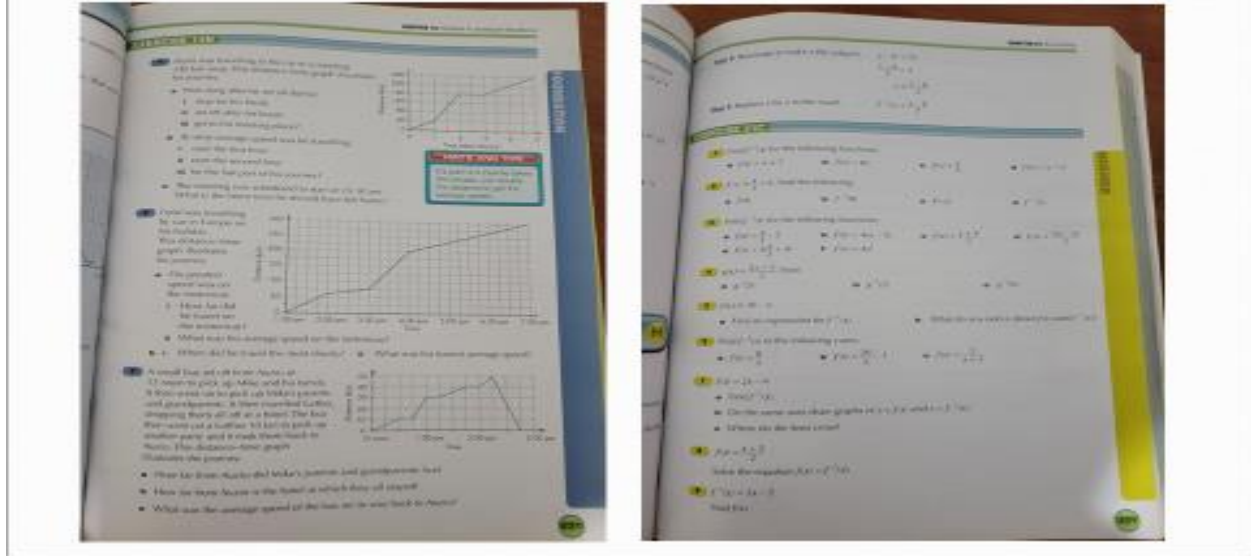


Contents and Index	
Chapter 16: Number and calculation	414
16.1 Fractions and decimals	414
16.2 Percentages	420
16.3 Indices	426
Chapter 17: Trigonometry	436
17.1 Trigonometric ratios	436
17.2 Area and volume	442
17.3 Similar figures	448
17.4 Similar solids	454
17.5 Similar areas and volumes	460
17.6 Similar figures and solids	466
17.7 Similar figures and solids	472
17.8 Similar figures and solids	478
17.9 Similar figures and solids	484
17.10 Similar figures and solids	490
17.11 Similar figures and solids	496
Chapter 18: Mensuration	497
18.1 Area of a triangle	497
18.2 Area of a parallelogram	503
18.3 Area of a polygon	509
18.4 Composite area and volume	515
18.5 Volume of a prism	521
18.6 Area and volume of similar figures	527
18.7 Area and volume of similar figures	533
18.8 Area and volume of similar figures	539
18.9 Area and volume of similar figures	545
18.10 Area and volume of similar figures	551
18.11 Area and volume of similar figures	557
Chapter 19: Algebra	558
19.1 Linear equations	558
19.2 Simultaneous equations	564
19.3 Area and volume of similar figures	570
Chapter 20: Geometry	570
20.1 Angles	570
20.2 Similar figures	576
20.3 Similar figures	582
20.4 Similar figures	588
20.5 Similar figures	594
20.6 Similar figures	600
20.7 Similar figures	606
20.8 Similar figures	612
20.9 Similar figures	618
20.10 Similar figures	624
20.11 Similar figures	630
20.12 Similar figures	636
20.13 Similar figures	642
20.14 Similar figures	648
20.15 Similar figures	654
20.16 Similar figures	660
20.17 Similar figures	666
20.18 Similar figures	672
20.19 Similar figures	678
20.20 Similar figures	684
20.21 Similar figures	690
20.22 Similar figures	696
20.23 Similar figures	702
20.24 Similar figures	708
20.25 Similar figures	714
20.26 Similar figures	720
20.27 Similar figures	726
20.28 Similar figures	732
20.29 Similar figures	738
20.30 Similar figures	744
20.31 Similar figures	750
20.32 Similar figures	756
20.33 Similar figures	762
20.34 Similar figures	768
20.35 Similar figures	774
20.36 Similar figures	780
20.37 Similar figures	786
20.38 Similar figures	792
20.39 Similar figures	798
20.40 Similar figures	804
20.41 Similar figures	810
20.42 Similar figures	816
20.43 Similar figures	822
20.44 Similar figures	828
20.45 Similar figures	834
20.46 Similar figures	840
20.47 Similar figures	846
20.48 Similar figures	852
20.49 Similar figures	858
20.50 Similar figures	864
20.51 Similar figures	870
20.52 Similar figures	876
20.53 Similar figures	882
20.54 Similar figures	888
20.55 Similar figures	894
20.56 Similar figures	900
20.57 Similar figures	906
20.58 Similar figures	912
20.59 Similar figures	918
20.60 Similar figures	924
20.61 Similar figures	930
20.62 Similar figures	936
20.63 Similar figures	942
20.64 Similar figures	948
20.65 Similar figures	954
20.66 Similar figures	960
20.67 Similar figures	966
20.68 Similar figures	972
20.69 Similar figures	978
20.70 Similar figures	984
20.71 Similar figures	990
20.72 Similar figures	996
20.73 Similar figures	1002
20.74 Similar figures	1008
20.75 Similar figures	1014
20.76 Similar figures	1020
20.77 Similar figures	1026
20.78 Similar figures	1032
20.79 Similar figures	1038
20.80 Similar figures	1044
20.81 Similar figures	1050
20.82 Similar figures	1056
20.83 Similar figures	1062
20.84 Similar figures	1068
20.85 Similar figures	1074
20.86 Similar figures	1080
20.87 Similar figures	1086
20.88 Similar figures	1092
20.89 Similar figures	1098
20.90 Similar figures	1104
20.91 Similar figures	1110
20.92 Similar figures	1116
20.93 Similar figures	1122
20.94 Similar figures	1128
20.95 Similar figures	1134
20.96 Similar figures	1140
20.97 Similar figures	1146
20.98 Similar figures	1152
20.99 Similar figures	1158
20.100 Similar figures	1164

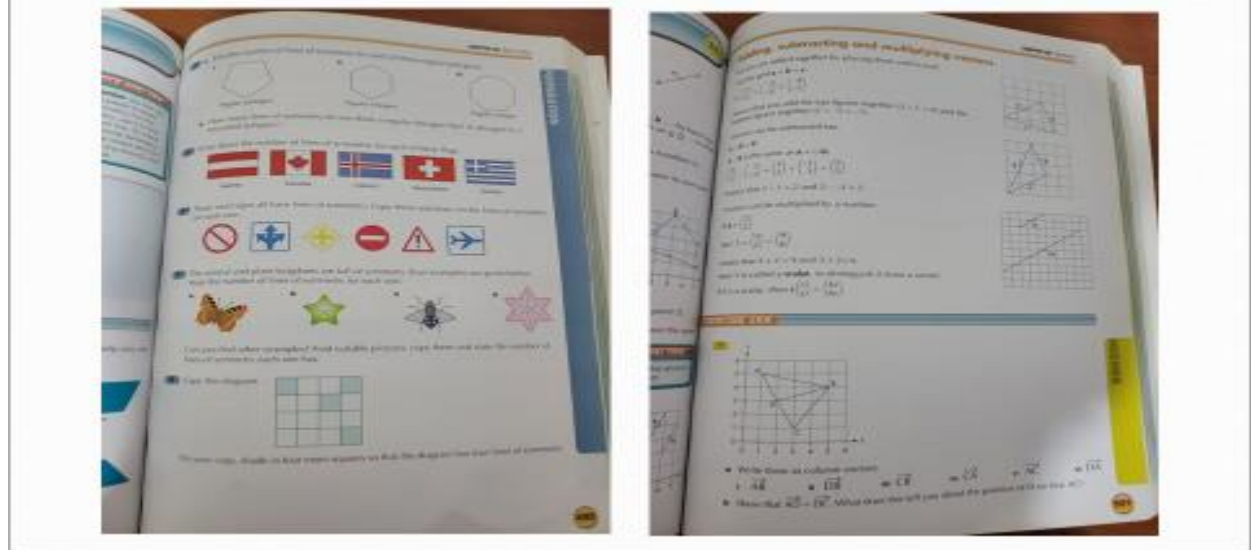
Continuarea... Materie consistentă!

CONTENTS	
Chapter 1: Fractions and percentages	15
1.1 Fractions and percentages	15
1.2 Adding and subtracting	20
1.3 Multiplying and dividing	25
1.4 Word problems	30
1.5 Percentage problems	35
1.6 Finding a percentage	40
1.7 Increasing and decreasing quantities by a percentage	45
1.8 Finding one quantity by a percentage of another	50
1.9 Simple interest	55
1.10 Compound interest	60
1.11 Compound interest problems	65
1.12 Compound interest change	70
Chapter 2: The four rules	75
2.1 Order of operations	75
2.2 Adding and subtracting	80
2.3 Multiplying and dividing	85
2.4 Word problems	90
Chapter 3: Algebraic notation	95
3.1 Introduction to algebraic notation	95
3.2 Simplifying algebraic expressions	100
3.3 Adding and subtracting	105
3.4 Multiplying and dividing	110
3.5 Word problems	115
Chapter 4: Linear equations	120
4.1 Solving linear equations	120
4.2 Word problems	125
Chapter 5: Quadratics, cubics and roots	130
5.1 Quadratics	130
5.2 Cubics	135
Chapter 6: Sets, Venn diagrams and probability	140
6.1 Sets	140
6.2 Venn diagrams	145
6.3 Probability	150
6.4 Word problems	155
Chapter 7: Similar figures	160
7.1 Similar figures	160
7.2 Area and perimeter	165
7.3 Similar solids	170
Chapter 8: Area and perimeter	175
8.1 Area and perimeter	175
8.2 Similar figures	180
8.3 Similar solids	185
Chapter 9: Similar figures and solids	190
9.1 Similar figures	190
9.2 Similar solids	195
9.3 Similar figures and solids	200
Chapter 10: Similar figures and solids	205
10.1 Similar figures	205
10.2 Similar solids	210
10.3 Similar figures and solids	215
Chapter 11: Similar figures and solids	220
11.1 Similar figures	220
11.2 Similar solids	225
11.3 Similar figures and solids	230
Chapter 12: Similar figures and solids	235
12.1 Similar figures	235
12.2 Similar solids	240
12.3 Similar figures and solids	245
Chapter 13: Similar figures and solids	250
13.1 Similar figures	250
13.2 Similar solids	255
13.3 Similar figures and solids	260
Chapter 14: Similar figures and solids	265
14.1 Similar figures	265
14.2 Similar solids	270
14.3 Similar figures and solids	275
Chapter 15: Similar figures and solids	280
15.1 Similar figures	280
15.2 Similar solids	285
15.3 Similar figures and solids	290
Chapter 16: Similar figures and solids	295
16.1 Similar figures	295
16.2 Similar solids	300
16.3 Similar figures and solids	305
Chapter 17: Similar figures and solids	310
17.1 Similar figures	310
17.2 Similar solids	315
17.3 Similar figures and solids	320
Chapter 18: Similar figures and solids	325
18.1 Similar figures	325
18.2 Similar solids	330
18.3 Similar figures and solids	335
Chapter 19: Similar figures and solids	340
19.1 Similar figures	340
19.2 Similar solids	345
19.3 Similar figures and solids	350
Chapter 20: Similar figures and solids	355
20.1 Similar figures	355
20.2 Similar solids	360
20.3 Similar figures and solids	365
Chapter 21: Similar figures and solids	370
21.1 Similar figures	370
21.2 Similar solids	375
21.3 Similar figures and solids	380
Chapter 22: Similar figures and solids	385
22.1 Similar figures	385
22.2 Similar solids	390
22.3 Similar figures and solids	395
Chapter 23: Similar figures and solids	400
23.1 Similar figures	400
23.2 Similar solids	405
23.3 Similar figures and solids	410
Chapter 24: Similar figures and solids	415
24.1 Similar figures	415
24.2 Similar solids	420
24.3 Similar figures and solids	425
Chapter 25: Similar figures and solids	430
25.1 Similar figures	430
25.2 Similar solids	435
25.3 Similar figures and solids	440
Chapter 26: Similar figures and solids	445
26.1 Similar figures	445
26.2 Similar solids	450
26.3 Similar figures and solids	455
Chapter 27: Similar figures and solids	460
27.1 Similar figures	460
27.2 Similar solids	465
27.3 Similar figures and solids	470
Chapter 28: Similar figures and solids	475
28.1 Similar figures	475
28.2 Similar solids	480
28.3 Similar figures and solids	485
Chapter 29: Similar figures and solids	490
29.1 Similar figures	490
29.2 Similar solids	495
29.3 Similar figures and solids	500
Chapter 30: Similar figures and solids	505
30.1 Similar figures	505
30.2 Similar solids	510
30.3 Similar figures and solids	515
Chapter 31: Similar figures and solids	520
31.1 Similar figures	520
31.2 Similar solids	525
31.3 Similar figures and solids	530
Chapter 32: Similar figures and solids	535
32.1 Similar figures	535
32.2 Similar solids	540
32.3 Similar figures and solids	545
Chapter 33: Similar figures and solids	550
33.1 Similar figures	550
33.2 Similar solids	555
33.3 Similar figures and solids	560
Chapter 34: Similar figures and solids	565
34.1 Similar figures	565
34.2 Similar solids	570
34.3 Similar figures and solids	575
Chapter 35: Similar figures and solids	580
35.1 Similar figures	580
35.2 Similar solids	585
35.3 Similar figures and solids	590
Chapter 36: Similar figures and solids	595
36.1 Similar figures	595
36.2 Similar solids	600
36.3 Similar figures and solids	605
Chapter 37: Similar figures and solids	610
37.1 Similar figures	610
37.2 Similar solids	615
37.3 Similar figures and solids	620
Chapter 38: Similar figures and solids	625
38.1 Similar figures	625
38.2 Similar solids	630
38.3 Similar figures and solids	635
Chapter 39: Similar figures and solids	640
39.1 Similar figures	640
39.2 Similar solids	645
39.3 Similar figures and solids	650
Chapter 40: Similar figures and solids	655
40.1 Similar figures	655
40.2 Similar solids	660
40.3 Similar figures and solids	665
Chapter 41: Similar figures and solids	670
41.1 Similar figures	670
41.2 Similar solids	675
41.3 Similar figures and solids	680
Chapter 42: Similar figures and solids	685
42.1 Similar figures	685
42.2 Similar solids	690
42.3 Similar figures and solids	695
Chapter 43: Similar figures and solids	700
43.1 Similar figures	700
43.2 Similar solids	705
43.3 Similar figures and solids	710
Chapter 44: Similar figures and solids	715
44.1 Similar figures	715
44.2 Similar solids	720
44.3 Similar figures and solids	725
Chapter 45: Similar figures and solids	730
45.1 Similar figures	730
45.2 Similar solids	735
45.3 Similar figures and solids	740
Chapter 46: Similar figures and solids	745
46.1 Similar figures	745
46.2 Similar solids	750
46.3 Similar figures and solids	755
Chapter 47: Similar figures and solids	760
47.1 Similar figures	760
47.2 Similar solids	765
47.3 Similar figures and solids	770
Chapter 48: Similar figures and solids	775
48.1 Similar figures	775
48.2 Similar solids	780
48.3 Similar figures and solids	785
Chapter 49: Similar figures and solids	790
49.1 Similar figures	790
49.2 Similar solids	795
49.3 Similar figures and solids	800
Chapter 50: Similar figures and solids	805
50.1 Similar figures	805
50.2 Similar solids	810
50.3 Similar figures and solids	815
Chapter 51: Similar figures and solids	820
51.1 Similar figures	820
51.2 Similar solids	825
51.3 Similar figures and solids	830
Chapter 52: Similar figures and solids	835
52.1 Similar figures	835
52.2 Similar solids	840
52.3 Similar figures and solids	845
Chapter 53: Similar figures and solids	850
53.1 Similar figures	850
53.2 Similar solids	855
53.3 Similar figures and solids	860
Chapter 54: Similar figures and solids	865
54.1 Similar figures	865
54.2 Similar solids	870
54.3 Similar figures and solids	875
Chapter 55: Similar figures and solids	880
55.1 Similar figures	880
55.2 Similar solids	885
55.3 Similar figures and solids	890
Chapter 56: Similar figures and solids	895
56.1 Similar figures	895
56.2 Similar solids	900
56.3 Similar figures and solids	905
Chapter 57: Similar figures and solids	910
57.1 Similar figures	910
57.2 Similar solids	915
57.3 Similar figures and solids	920
Chapter 58: Similar figures and solids	925
58.1 Similar figures	925
58.2 Similar solids	930
58.3 Similar figures and solids	935
Chapter 59: Similar figures and solids	940
59.1 Similar figures	940
59.2 Similar solids	945
59.3 Similar figures and solids	950
Chapter 60: Similar figures and solids	955
60.1 Similar figures	955
60.2 Similar solids	960
60.3 Similar figures and solids	965
Chapter 61: Similar figures and solids	970
61.1 Similar figures	970
61.2 Similar solids	975
61.3 Similar figures and solids	980
Chapter 62: Similar figures and solids	985
62.1 Similar figures	985
62.2 Similar solids	990
62.3 Similar figures and solids	995
Chapter 63: Similar figures and solids	1000
63.1 Similar figures	1000
63.2 Similar solids	1005
63.3 Similar figures and solids	1010
Chapter 64: Similar figures and solids	1015
64.1 Similar figures	1015
64.2 Similar solids	1020
64.3 Similar figures and solids	1025
Chapter 65: Similar figures and solids	1030
65.1 Similar figures	1030
65.2 Similar solids	1035
65.3 Similar figures and solids	1040
Chapter 66: Similar figures and solids	1045
66.1 Similar figures	1045
66.2 Similar solids	1050
66.3 Similar figures and solids	1055
Chapter 67: Similar figures and solids	1060
67.1 Similar figures	1060
67.2 Similar solids	1065
67.3 Similar figures and solids	1070
Chapter 68: Similar figures and solids	1075
68.1 Similar figures	1075
68.2 Similar solids	1080
68.3 Similar figures and solids	1085
Chapter 69: Similar figures and solids	1090
69.1 Similar figures	1090
69.2 Similar solids	1095
69.3 Similar figures and solids	1100
Chapter 70: Similar figures and solids	1105
70.1 Similar figures	1105
70.2 Similar solids	1110
70.3 Similar figures and solids	1115
Chapter 71: Similar figures and solids	1120
71.1 Similar figures	1120
71.2 Similar solids	1125
71.3 Similar figures and solids	1130
Chapter 72: Similar figures and solids	1135
72.1 Similar figures	1135
72.2 Similar solids	1140
72.3 Similar figures and solids	1145
Chapter 73: Similar figures and solids	1150
73.1 Similar figures	1150
73.2 Similar solids	1155
73.3 Similar figures and solids	1160
Chapter 74: Similar figures and solids	1165
74.1 Similar figures	1165
74.2 Similar solids	1170
74.3 Similar figures and solids	1175
Chapter 75: Similar figures and solids	1180
75.1 Similar figures	1180
75.2 Similar solids	1185
75.3 Similar figures and solids	1190
Chapter 76: Similar figures and solids	1195
76.1 Similar figures	1195
76.2 Similar solids	1200
76.3 Similar figures and solids	1205
Chapter 77: Similar figures and solids	1210
77.1 Similar figures	1210
77.2 Similar solids	1215
77.3 Similar figures and solids	1220
Chapter 78: Similar figures and solids	1225
78.1 Similar figures	1225
78.2 Similar solids	1230
78.3 Similar figures and solids	1235
Chapter 79: Similar figures and solids	1240
79.1 Similar figures	1240
79.2 Similar solids	1245
79.3 Similar figures and solids	1250
Chapter 80: Similar figures and solids	1255
80.1 Similar figures	1255
80.2 Similar solids	1260
80.3 Similar figures and solids	1265
Chapter 81: Similar figures and solids	1270
81.1 Similar figures	1270
81.2 Similar solids	1275
81.3 Similar figures and solids	1280
Chapter 82: Similar figures and solids	1285
82.1 Similar figures	1285
82.2 Similar solids	1290
82.3 Similar figures and solids	1295
Chapter 83: Similar figures and solids	1300
83.1 Similar figures	1300
83.2 Similar solids	1305
83.3 Similar figures and solids	1310
Chapter 84: Similar figures and solids	1315
84.1 Similar figures	1315
84.2 Similar solids	1320
84.3 Similar figures and solids	1325
Chapter 85: Similar figures and solids	1330
85.1 Similar figures	1330
85.2 Similar solids	1335
85.3 Similar figures and solids	1340
Chapter 86: Similar figures and solids	1345
86.1 Similar figures	1345
86.2 Similar solids	1350
86.3 Similar figures and solids	1355
Chapter 87: Similar figures and solids	1360
87.1 Similar figures	1360
87.2 Similar solids	1365
87.3 Similar figures and solids	1370
Chapter 88: Similar figures and solids	1375
88.1 Similar figures	1375
88.2 Similar solids	1380
88.3 Similar figures and solids	1385
Chapter 89: Similar figures and solids	1390
89.1 Similar figures	1390
89.2 Similar solids	1395
89.3 Similar figures and solids	1400
Chapter 90: Similar figures and solids	1405
90.1 Similar figures	1405
90.2 Similar solids	1410
90.3 Similar figures and solids	1415
Chapter 91: Similar figures and solids	1420
91.1 Similar figures	1420
91.2 Similar solids	1425
91.3 Similar figures and solids	1430
Chapter 92: Similar figures and solids	1435
92.1 Similar figures	1435
92.2 Similar solids	1440
92.3 Similar figures and solids	1445
Chapter 93: Similar figures and solids	1450
93.1 Similar figures	1450
93.2 Similar solids	1455
93.3 Similar figures and solids	1460
Chapter 94: Similar figures and solids	1465
94.1 Similar figures	1465
94.2 Similar solids	1470
94.3 Similar figures and solids	1475
Chapter 95: Similar figures and solids	1480
95.1 Similar figures	1480
95.2 Similar solids	1485
95.3 Similar figures and solids	1490
Chapter 96: Similar figures and solids	1495
96.1 Similar figures	1495
96.2 Similar solids	1500
96.3 Similar figures and solids	1505
Chapter 97: Similar figures and solids	1510
97.1 Similar figures	1510
97.2 Similar solids	1515
97.3 Similar figures and solids	1520
Chapter 98: Similar figures and solids	1525
98.1 Similar figures	1525
98.2 Similar solids	1530
98.3 Similar figures and solids	1535

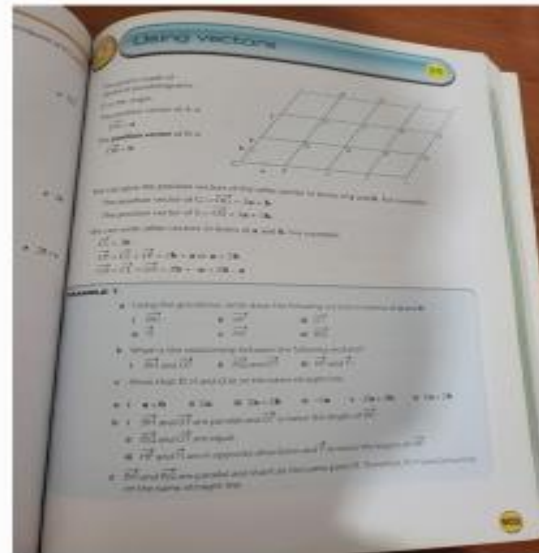
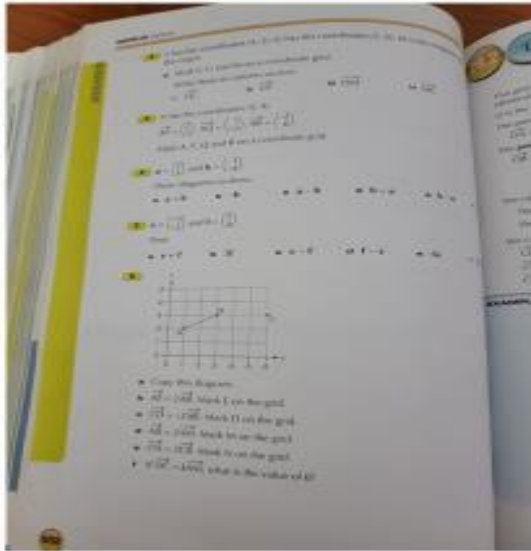
Dependențe funcționale și aplicații în viața cotidiană



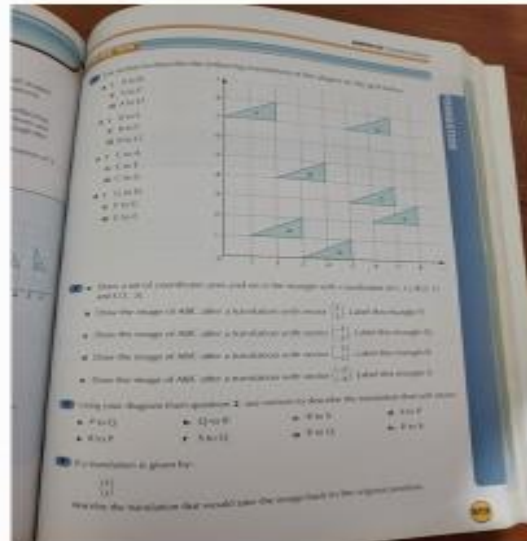
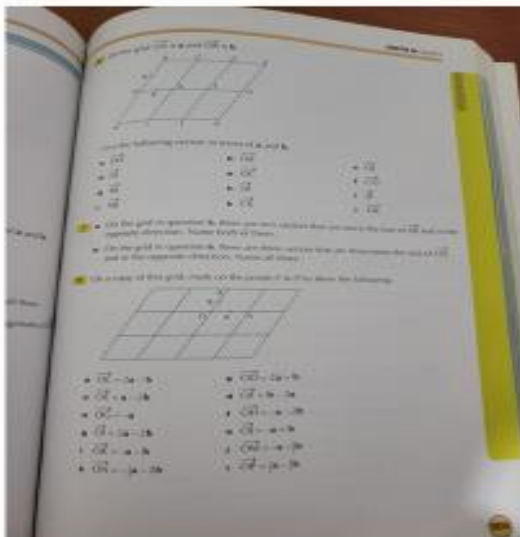
Simetrii și elemente de geometrie vectorială



Calcul vectorial



Transformări geometrice (translația)



În loc de concluzii

- ❖ Am avut la îndemână doar poze
- ❖ Un manual de 624 de pagini, parcurse în doi ani de studiu (clasele a 7-a și a 8-a)
- ❖ Este folosită limba engleză
- ❖ La algebră, multe exemple simple și aplicate în noțiuni practice, cu aplicații la fiecare etapă de rezolvare
- ❖ La geometrie, desene/figuri colorate, exemple cu aplicabilitate în viața reală (zoologie, botanică)
- ❖ Deși se studiază calcul vectorial, acesta este explicat la nivelul vârstei de 14 – 15 ani.

FINLANDA



Proiectul „ENGAGE – Educație pentru noua generație”, nr. de referință 2020-1-RO01-KA101-079380 a facilitat participarea a 12 profesori la cursuri de formare în domeniul noilor didactici, în vederea creșterii calității actului educațional. Ultima mobilitate a avut loc la **Helsinki, capitala Finlandei**, în perioada 9-13 mai 2022, în cadrul căreia 4 cadre didactice (Alina-Gabriela Țepeș – profesor de matematică și director; Doinița Sîmpetru, Silvia-Loredana Fuică și Cristina Dima – profesori pentru învățământul primar) au participat la cursul „Innovative Approaches to Teaching” („Abordări inovative în predare”), alături de profesori din Germania, Danemarca, Slovenia, Croația, Spania, Polonia, Serbia, Cehia și Bulgaria.

Echipa noastră



Cursul furnizat de formatori specializați în psihologie de la ITC International din Praga (Cehia) a fost un ghid practic pentru îmbunătățirea calității și eficienței procesului educativ în clasele secolului al XXI-lea, în cadrul căruia profesorii au aplicat și experimentat în echipă prin schimb de bune practici, strategii pentru dezvoltarea creativității și gândirii critice, a metacogniției, bazate pe investigație, pe gamificarea sălii de clasă, pe blended learning și clasa inversată, pe învățarea în echipă, toate pornind de la reconsiderarea competențelor pe care elevul are nevoie să le formeze pentru lumea viitorului. Cursul a fost un prilej deosebit de a descoperi elementele de referință pentru eficiență și succes ale sistemului de învățământ finlandez, de a împărtăși nevoi educaționale, soluții practice, de a primi confirmări pentru bune practici la școala noastră, dar și de a lega prietenii și punți pentru viitoare proiecte!

Dar, înaintea acestei echipe, „am trimis spionii”
(martie 2022)...



O școală „altfel”

- O autentică experiență europeană continuă în **Finlanda, la Kastelli Community Centre.**
- Elevii școlii noastre colaborează cu cei din țările partenere în proiect, Finlanda, Spania, Portugalia, Polonia și Croația.
- În echipele multinaționale formate s-au creat idei, prietenii și punți de comunicare fără frontiere.

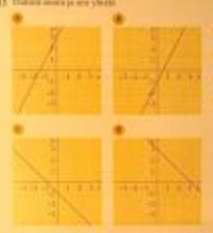


Exerciții/probleme rezolvate

Suora ja paraabeli

OPINIO 1 Määritä suora ja sen yhtälö

a) $y = -x + 3$
 b) $y = 2x + 3$
 c) $y = -x - 3$
 d) $y = 2x - 3$



Ratkaisu: Yhtälön 1 ja 3 karsonta tehdään ensin, koska niissä x ja y kerroin-
not ovat yhtäsuuret.

Yhtälön 1 ja 4 karsonta tehdään ensin, koska niissä x ja y kerroin-
not ovat vastakkaiset.

Yhtälön 1 ja 2 karsonta ei ole mahdollista, koska yhtälöissä $(2, 3)$ ja
Yhtälön 3 ja 4 karsonta ei ole mahdollista, koska yhtälöissä $(0, -3)$ ja
Suoran A yhtälönä on D, B ja C, ja 3 ja D on 1.

Vastaus: A, C, B, A, C, D ja D, 1

Yhtälöiden ratkaiseminen

OPINIO 1 Ratkaise yhtälö:

a) $2(x + 1) = 1 + 4x - 8$

b) $\frac{x+1}{2} = \frac{x}{3}$

Ratkaisu: a) $2(x + 1) = 1 + 4x - 8$

$2x + 2 = 1 + 4x - 8$

$2x + 2 = 4x - 7$

$2x - 4x = -7 - 2$

$-2x = -9$ | : -2

$x = \frac{9}{2}$

b) $\frac{x+1}{2} = \frac{x}{3}$

$3(x+1) = 2x$

$3x + 3 = 2x$

$3x - 2x = -3$

$x = -3$ | : 1

Vastaus: a) $x = \frac{9}{2}$ b) $x = -3$

Probleme reductibile la rezolvarea unei ecuații de gradul I. Ecuația de gradul al doilea.

OPINIO 1 Ratkaise yhtälö $2x^2 - 6x - 12 = 0$

Ratkaisu: Yhtälön ratkaisemiseksi voimme käyttää kaavaa $ax^2 + bx + c = 0$ ratkaisemiseksi kaavalla $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Kannattaa huomata, että kaavassa $a = 2, b = -6$ ja $c = -12$.

$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-12)}}{2 \cdot 2}$

$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 96}}{4}$

$x = \frac{6 \pm \sqrt{132}}{4} = \frac{6 \pm 2\sqrt{33}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{2}$

Vastaus: $x = \frac{3 + \sqrt{33}}{2}$ tai $x = \frac{3 - \sqrt{33}}{2}$

OPINIO 2 Ratkaise yhtälö $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x-1}$ ja tarkista vastaus.

Ratkaisu: Merkitään $\frac{1}{x} = a$ ja $\frac{1}{x+1} = b$. Tällöin yhtälö voidaan kirjoittaa muotoon $a + b = \frac{1}{x-1}$.

Kannattaa huomata, että $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{x+1+x}{x(x+1)} = \frac{2x+1}{x(x+1)}$.

$\frac{2x+1}{x(x+1)} = \frac{1}{x-1}$

$(2x+1)(x-1) = x(x+1)$

$2x^2 - 2x + x - 1 = x^2 + x$

$x^2 - 3x - 1 = 0$

$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 4}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$

Vastaus: $x = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}$ tai $x = \frac{3 - \sqrt{13}}{2}$

OPINIO 1 Ratkaise yhtälö $2x^2 - 6x - 12 = 0$

Ratkaisu: Yhtälön ratkaisemiseksi voimme käyttää kaavaa $ax^2 + bx + c = 0$ ratkaisemiseksi kaavalla $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Kannattaa huomata, että kaavassa $a = 2, b = -6$ ja $c = -12$.

$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-12)}}{2 \cdot 2}$

$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 96}}{4}$

$x = \frac{6 \pm \sqrt{132}}{4} = \frac{6 \pm 2\sqrt{33}}{4} = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{2}$

Vastaus: $x = \frac{3 + \sqrt{33}}{2}$ tai $x = \frac{3 - \sqrt{33}}{2}$

OPINIO 2 Ratkaise yhtälö $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x-1}$ ja tarkista vastaus.

Ratkaisu: Merkitään $\frac{1}{x} = a$ ja $\frac{1}{x+1} = b$. Tällöin yhtälö voidaan kirjoittaa muotoon $a + b = \frac{1}{x-1}$.

Kannattaa huomata, että $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{x+1+x}{x(x+1)} = \frac{2x+1}{x(x+1)}$.

$\frac{2x+1}{x(x+1)} = \frac{1}{x-1}$

$(2x+1)(x-1) = x(x+1)$

$2x^2 - 2x + x - 1 = x^2 + x$

$x^2 - 3x - 1 = 0$

$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 4}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$

Vastaus: $x = \frac{3 + \sqrt{13}}{2}$ tai $x = \frac{3 - \sqrt{13}}{2}$

Funcția afină (domeniul și codomeniul funcției nu sunt precizate)

Polynomifunktion merkin tutkiminen

ESIMERK 1 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 1? $f(x) = x^2 - 2x + 1$

Kysymys 1 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 1? $f(x) = x^2 - 2x + 1$

Kysymys 2 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 0? $f(x) = x^2 - 2x + 1$

Kysymys 3 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on -1? $f(x) = x^2 - 2x + 1$

Funcția merki și opozitii

Funcția merki este definită ca fiind funcția care ia ca valori doar 1 sau -1. Funcția opozitii este definită ca fiind funcția care ia ca valori doar 1 sau -1 și este opusă funcției merki.

ESIMERK 2 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 1? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 1 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 1? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 2 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on -1? $f(x) = 2x + 1$

Exerciții propuse

ESIMERK 1

Kysymys 1 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 1? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 2 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on -1? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 3 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 0? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 4 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 2? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 5 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on -2? $f(x) = 2x + 1$

ESIMERK 2

Kysymys 1 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 1? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 2 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on -1? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 3 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 0? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 4 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on 2? $f(x) = 2x + 1$

Kysymys 5 Mikä on muuttujan arvo, jolloin funktion arvo on -2? $f(x) = 2x + 1$

Sugestie de lectură



În loc de concluzii

- ❖ Un singur material disponibil (15 – 16 ani)
- ❖ Nivelul scurt de studiu, axat pe studiul ecuațiilor de gradul întâi și de gradul al doilea cu o necunoscută, precum și pe studiul funcțiilor – afină și de gradul al doilea
- ❖ Nu se menționează domeniul și codomeniul funcțiilor
- ❖ Sunt suficiente exemple cu reprezentări grafice
- ❖ Se pune accent pe predarea noțiunilor de bază, pe conținut relevant pentru vârsta copiilor, pe planificarea timpului de relaxare și a activităților școlare împreună cu elevii
- ❖ Se are în vedere starea de bine a cadrului didactic (pauze de comunicare între cadrele didactice, timp liber)



POLONIA

Unul din proiectele noastre europene Erasmus+, S.O.S. (Strengthen Online Security), cu nr. de referință 2020-1-ES01-KA229-082380_4, ajuns la fluxul nr. 4, s-a desfășurat în săptămâna (12-16.12.2022) în **Sieradz, Polonia.**



Cei cinci elevi și cele două cadre didactice însoțitoare s-au alăturat partenerilor din celelalte cinci țări și participă la ateliere de lucru, discuții și prezentări despre siguranța pe internet, tema „Exposure to harmful content: 12 tips to be aware of” („Expunerea la conținut dăunător: 12 sfaturi de care să țineți cont”). De asemenea, dimensiunea culturală poloneză a fost pusă în valoare prin vizitele la Wrocław și Varșovia, două orașe impresionante prin îmbinarea tradiției cu modernismul.

Ai noștri...

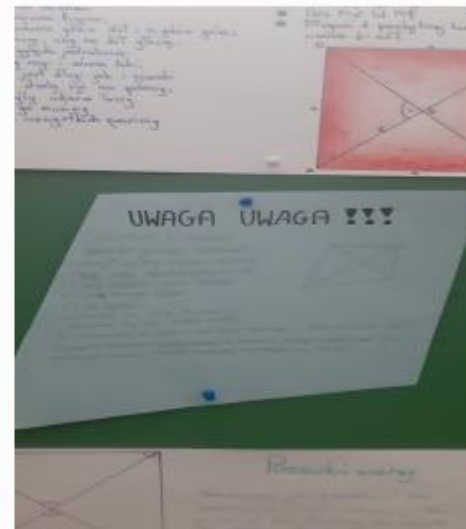
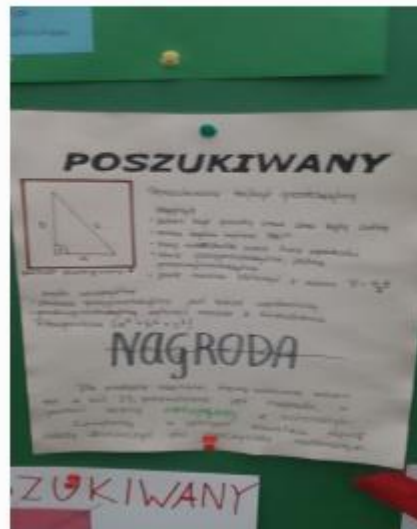


Profesori coordonatori:
Velescu Nicoleta
Vălcu Păunița

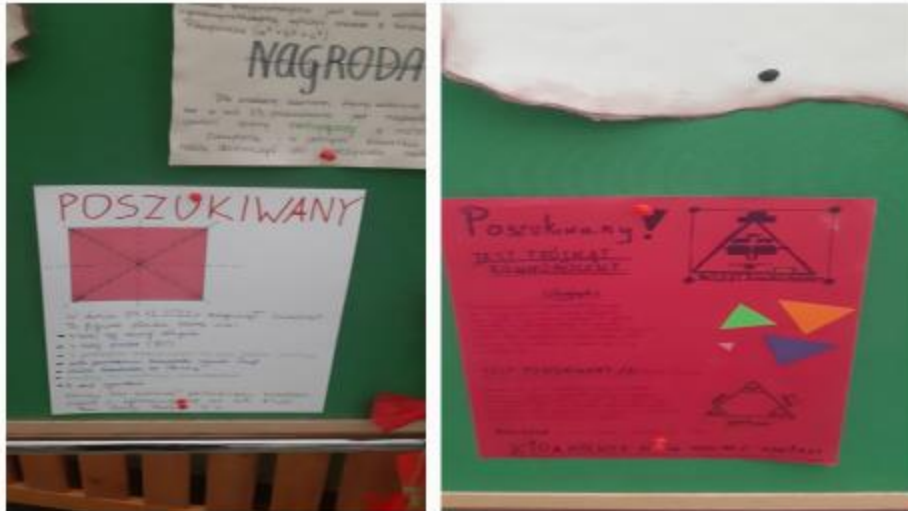
Elevi participanți:
Sclifos Irina-Maria
Dănăilă Maria-Sonia
Mehedinți Ioana
Țurcașiu Darius-Constantin
Lazăr Octavian-Mihai



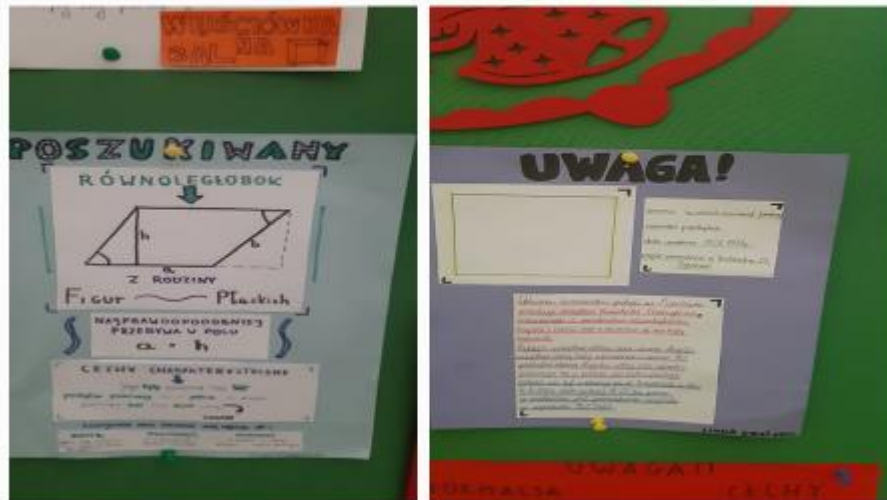
Și „niște” mate...



Geometria pe înțelesul tuturor

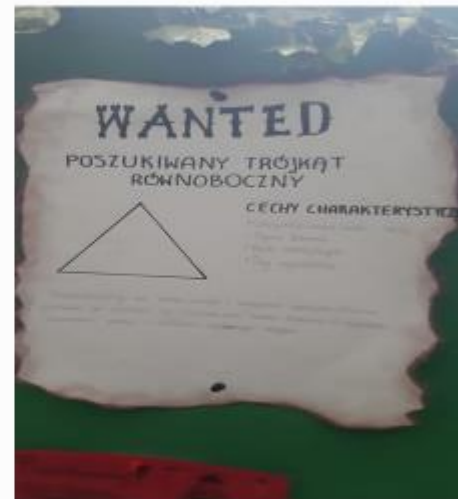
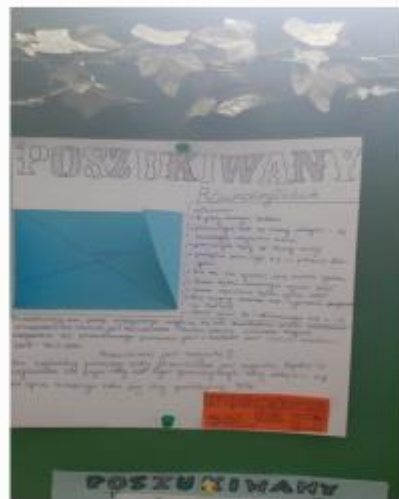


Materiale din activitatea elevilor



În loc de concluzii

- ❖ Avem la dispoziție doar poze cu materialele expuse pe pereții școlii, materiale ce cuprind noțiuni simple de geometrie, materiale construite de copii
- ❖ De remarcat ca sunt scrise de mână



SPANIA



- Reprezentanții școlii noastre s-au bucurat de o săptămână bogată în experiențe interculturale în mobilitatea din Torrent, **Valencia, Spania**, în cadrul proiectului Erasmus+ „S.O.S - Strengthen Online Security for Students”. Deși sunt considerate subiecte tabu, sexting (trimiterea de poze nud) și grooming (racolarea de minori prin omiterea/falsificarea identității), cele 2 teme ale mobilității, reprezintă o realitate a lumii virtuale, ce ar trebui inclusă în activitățile școlare și extrașcolare, pentru o mai bună formare emoțională a copiilor/ adolescenților.

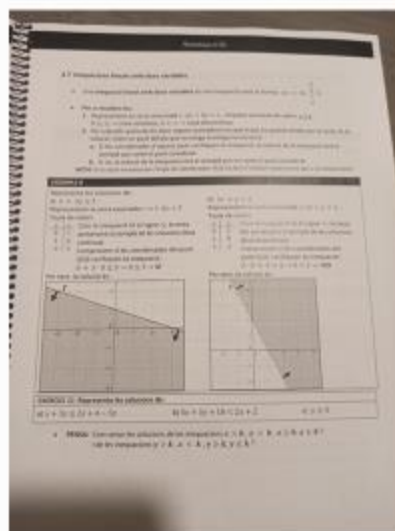
Ai noștri...

Profesori coordonatori:
Velescu Nicoleta
Simion Carmen-Gabriela
Șuşnea Simona-Mirela

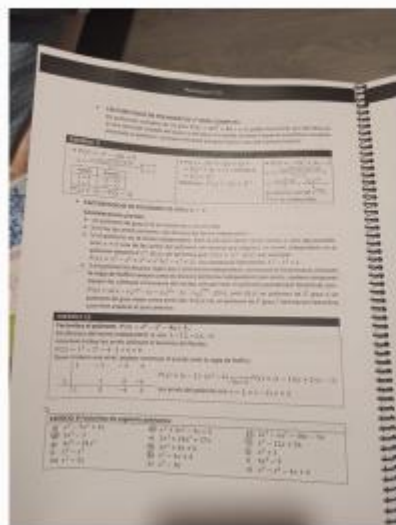


Elevi participanți:
Postolache Ema
Petcu Eliza
Chetran Ana-Maria
Vlasie Ana-Maria
Ionescu Radu

Și ne-au trimis niște „capturi” ale claselor VI-VIII:



Funcții polinomiale



Trigonometrie/Calcul vectorial

1.1. Trigonometrie

1.1.1. Trigonometrie în triunghi dreptunghic

Unghi	sin	cos	tan	cot
0°	0	1	0	∞
30°	1/2	√3/2	1/√3	√3
45°	√2/2	√2/2	1	1
60°	√3/2	1/2	√3	1/√3
90°	1	0	∞	0

1.1.2. Noțiunea de unghi

Unghi este măsura de rotație a unui corp în jurul unui punct fix. Se măsoară în grade sau în radiani.

1.1.3. Noțiunea de unghi orientat

Unghi orientat este un unghi care are o direcție de rotație. Se măsoară în grade sau în radiani.

1.1.4. Noțiunea de unghi diedru

Unghi diedru este un unghi care are două fețe. Se măsoară în grade sau în radiani.

1.1.5. Noțiunea de unghi sferic

Unghi sferic este un unghi care are două fețe și două linii curbate. Se măsoară în grade sau în radiani.

1.2. Calcul vectorial

1.2.1. Noțiunea de vector

Un vector este o mărime fizică care are atât mărime, cât și direcție. Se reprezintă printr-o săgeată.

1.2.2. Adunarea vectorilor

Adunarea vectorilor se face prin metoda triunghiului sau metoda paralelogramului.

1.2.3. Scăderea vectorilor

Scăderea vectorilor se face prin metoda triunghiului sau metoda paralelogramului.

1.2.4. Înmulțirea vectorilor

Înmulțirea vectorilor se face prin metoda produsului scalar sau metoda produsului vectorial.

Trigonometrie cu elemente de matematică distractivă

1.3. Trigonometrie cu elemente de matematică distractivă

1.3.1. Trigonometrie în triunghi dreptunghic

180° - α and α

$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$
 $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$
 $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$

180° + α and α

$\sin(180^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$
 $\cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$
 $\tan(180^\circ + \alpha) = \tan \alpha$

360° - α and α

$\sin(360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$
 $\cos(360^\circ - \alpha) = \cos \alpha$
 $\tan(360^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$

1.3. Trigonometrie cu elemente de matematică distractivă

1.3.1. Trigonometrie în triunghi dreptunghic

1.3.2. Trigonometrie în triunghi oarec

1.3.3. Trigonometrie în triunghi isoscel

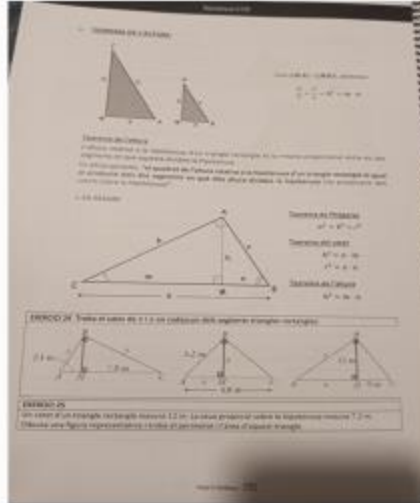
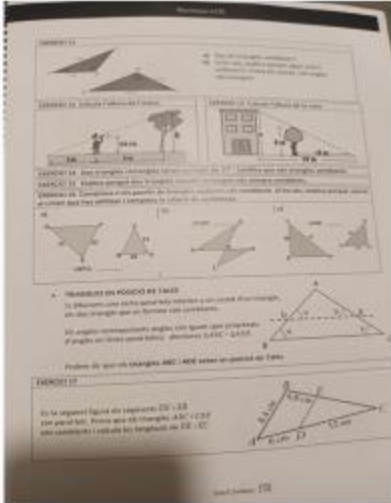
1.3.4. Trigonometrie în triunghi echilateral

1.3.5. Trigonometrie în triunghi dreptunghic isoscel

1.3.6. Trigonometrie în triunghi dreptunghic echilateral

1.3.7. Trigonometrie în triunghi dreptunghic isoscel echilateral

Și puțină geometrie:



- În loc de concluzii
- ❖ Manualele conțin câte 7-8 aplicații propuse pe pagină, conținând detalii grafice
- ❖ Calcul vectorial la clasa a 8-a
- ❖ Funcții polinomiale, divizibilitate, teorema restului – capitol studiat la noi cu peste 30 de ani în urmă la clasa a 8-a

MACEDONIA DE NORD



Reprezentanții Școlii Gimnaziale „Ștefan cel Mare” Galați se află în **Macedonia de Nord**, în perioada 26 martie - 1 aprilie 2023 în cadrul programul Erasmus (proiect Erasmus+ KA229, FIT4LIFE, nr de referință 2020-1-BG01-KA229-079075_5).



Eleve participante:
Badiu Antonia
Dicu Daria
SalaŃi Sofia
Subașu Maria

Profesori coordonatori:
Bahrim Mihaela
Hardulea Cezarina-Luminița



Tematica acestei mobilități abordează aspecte privind managementul furiei. Echipa României a prezentat, chiar de Ziua Mondială a Teatrului, o scenetă și lapbook-uri, cu tema respectivă. Săptămâna aceasta este un bun prilej de a descoperi cultura, istoria și tradițiile Macedoniei de Nord.



De prin școală adunate.....



La clase a VI-a:

1. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

2. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

3. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

4. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

5. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

16. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

17. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

18. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

19. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

20. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

21. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

22. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

23. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

24. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

25. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

Axa de simetrie/Translația

14. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

Oscă simetrie

1. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

2. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

3. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

4. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

5. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

Translația

1. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

2. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

3. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

4. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

5. Care sunt simetriile figurii? (Citește și descrie simetriile figurii.)

Clasa a VII-a – Ecuatii de gradul I

MATEMATICA 7. Programul didacticului și workbookul materialelor de lucru pentru învățarea

8. Alina are două rezerve de apă în rezervoarele $x^2 - 2x + 13$

9. Pentru ce rezerve de apă da aceasta două litri apă și în ce cantitate.

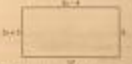
10. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

11. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

12. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

13. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

14. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.



15. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

16. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

8. Programul didacticului și workbookul materialelor de lucru pentru învățarea

9. Pentru ce rezerve de apă da aceasta două litri apă și în ce cantitate.

10. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

11. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

12. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

13. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

14. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

15. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

16. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

17. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

18. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

19. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

20. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.



Cu aplicații geometrice

9. Programul didacticului și workbookul materialelor de lucru pentru învățarea

1. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

2. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

3. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

4. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

5. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

6. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

7. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

8. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

9. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

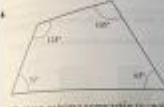
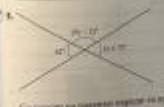
10. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

10. Programul didacticului și workbookul materialelor de lucru pentru învățarea

11. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

12. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

13. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

14. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

15. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

16. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

17. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

18. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

19. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

20. Dacă în rezervoare este în cantitate de apă.

Dependențe funcționale

11 Funcția 2.7 în учебник

Definiția de funcție, cu valoarea $y = 2x - 5$, e corectă.
 De ce în acest grafic trebuie să fie indicate coordonatele pe cel puțin două puncte din dreapta? De ce trebuie să fie indicate trei puncte?

Pe coordonatele punctelor din intersecțiile axelor și să verificăm ce se întâmplă în dreapta.

Prin ce puncte trece funcția și să desenăm punctele să dovedim că este corectă.

1. 10. Descrieți în tabelate valorile funcției $y = x - 2$.

x	-2	-1	0	1	2
y	-4	-3	-2	-1	0

11. Pe coordonatele punctelor din dreapta $y = x - 2$.

2. 10. Descrieți în tabelate valorile funcției $y = x - 1$.

x	-2	-1	0	1	2
y	-3	-2	-1	0	1

11. Pe coordonatele punctelor din dreapta $y = x - 1$.

3. 10. Descrieți în tabelate valorile funcției $y = 2 - x$.

x	-2	-1	0	1	2
y	4	3	2	1	0

11. Pe coordonatele punctelor din dreapta $y = 2 - x$.

12. Descrieți în tabelate valorile funcției $y = 2x + 1$.

x	-2	-1	0	1	2
y	-3	-1	1	3	5

11. Pe coordonatele punctelor din dreapta $y = 2x + 1$.

Clasa a VIII-a - Calcul algebric

6 Funcția 2.8 în учебник

1. (scrieți pe o linie) scrieți pe fiecare din aceste două expresii în două rânduri în ordine crescătoare și descrescătoare.

2. Descrieți în tabelate valorile funcției $y = x^2 - 4x + 4$.

3. Descrieți în tabelate valorile funcției $y = x^2 - 4x + 4$.

4. Descrieți în tabelate valorile funcției $y = x^2 - 4x + 4$.

5. Scrieți în tabelate valorile funcției $y = x^2 - 4x + 4$.

7 Funcția 2.9 în учебник

1. Scrieți în tabelate valorile funcției $y = x^2 - 4x + 4$.

2. Scrieți în tabelate valorile funcției $y = x^2 - 4x + 4$.

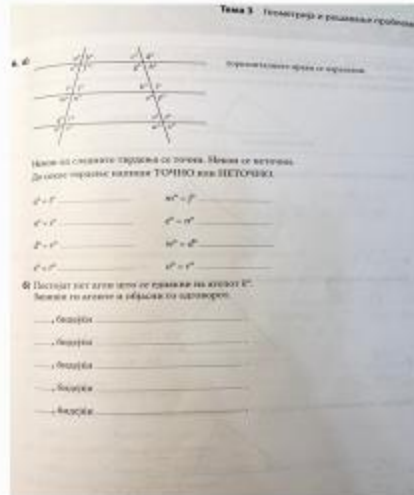
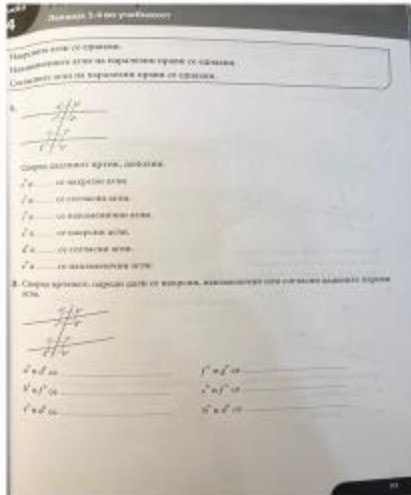
3. Scrieți în tabelate valorile funcției $y = x^2 - 4x + 4$.

4. Scrieți în tabelate valorile funcției $y = x^2 - 4x + 4$.

5. Scrieți în tabelate valorile funcției $y = x^2 - 4x + 4$.


NOIUNTE	$x^2 - 4x + 4$	$x^2 - 4x + 4$	$x^2 - 4x + 4$	$x^2 - 4x + 4$	$x^2 - 4x + 4$
$x = 0$	$0^2 - 4 \cdot 0 + 4 = 4$	$0^2 - 4 \cdot 0 + 4 = 4$	$0^2 - 4 \cdot 0 + 4 = 4$	$0^2 - 4 \cdot 0 + 4 = 4$	$0^2 - 4 \cdot 0 + 4 = 4$
$x = 1$	$1^2 - 4 \cdot 1 + 4 = 0$	$1^2 - 4 \cdot 1 + 4 = 0$	$1^2 - 4 \cdot 1 + 4 = 0$	$1^2 - 4 \cdot 1 + 4 = 0$	$1^2 - 4 \cdot 1 + 4 = 0$
$x = 2$	$2^2 - 4 \cdot 2 + 4 = 0$	$2^2 - 4 \cdot 2 + 4 = 0$	$2^2 - 4 \cdot 2 + 4 = 0$	$2^2 - 4 \cdot 2 + 4 = 0$	$2^2 - 4 \cdot 2 + 4 = 0$
$x = 3$	$3^2 - 4 \cdot 3 + 4 = 1$	$3^2 - 4 \cdot 3 + 4 = 1$	$3^2 - 4 \cdot 3 + 4 = 1$	$3^2 - 4 \cdot 3 + 4 = 1$	$3^2 - 4 \cdot 3 + 4 = 1$
$x = 4$	$4^2 - 4 \cdot 4 + 4 = 4$	$4^2 - 4 \cdot 4 + 4 = 4$	$4^2 - 4 \cdot 4 + 4 = 4$	$4^2 - 4 \cdot 4 + 4 = 4$	$4^2 - 4 \cdot 4 + 4 = 4$

Drepte paralele intersectate de o secantă



În loc de concluzii

- ❖ Este folosit alfabetul slav/chirilic
- ❖ Materiale bogate la dispoziție – 4 cărți
- ❖ Pagini aerisite, cu puține exerciții pe pagină, cu spații generoase între rânduri



Materialul prezent a fost construit de către **Echipa Școlii „Ștefan cel Mare” – Galați** și a urmărit modalități de predare/studiu a matematicii în alte paradigme/variante, ținând cont și de specificul social al țărilor respective.

Ca observații generale (fără a judeca într-un anumit mod), se poate observa în unele țări (Finlanda, Macedonia de Nord) o relaxare la nivel de: număr de exerciții propuse pe o pagină, spații generoase între rânduri (studiul facil), suficiente exerciții rezolvate (cu toate etapele urmărite și interpretări grafice colorate), culori pastelate, dar și aplicații complexe (Croatia, Cipru).