

## STUDIAREA GEOMETRIEI GIMNAZIALE PRIN CONȚINUTURI PRACTICE APLICATIVE ÎN CLASA A V-A

Valentina GHIMP, profesor de matematică

<https://orcid.org/0000-0002-9455-3436>

Liceul Teoretic Mălăiești, Criuleni, RM

**Abstract.** Interpretarea practică geometrică a noțiunilor matematice poate contribui substanțial la atașamentul elevilor de a înțelege și de a înțelege mult mai profund și clar sensul logic al fiecărei formule, teoreme matematice, care printr-o astfel de expunere devin pline de pulsul vieții, capătă sensibilitate, sunt accesibil, ușor de asimilat și de înțeles. De aici devine mult mai ușor să se determine cele mai raționale modalități de rezolvare a problemelor/sarcinilor, crește interesul pentru ocupațiile matematice.

**Cuvinte cheie:** Geometrie practică, educație matematică non-standard, măsurători, estimări, comparații, calcule matematice, demonstrații simple, construcții intuitive.

**Abstract.** The practical geometric interpretation of mathematical notions can substantially contribute to students' attachment to understand and grasp much more deeply and clearly the logical meaning of each formula, mathematical theorems, which through such exposure become full of the pulse of life, acquire sensitivity, are accessible, easily assimilated and understood. From here it becomes much easier to determine the most rational ways of solving problems/tasks, increases interest in mathematical occupations.

**Keywords:** Practical geometry, non-standard mathematical education, measurements, estimates, comparisons, mathematical calculations, simple demonstrations, intuitive constructions.

*Multe lucruri aș fi fost capabil să cunosc și să înțeleg  
dacă mi se explicau  
prin aplicarea practică a celor învățate ...*

Un fost elev mediocru, care se hrănește prin meseria practică  
bazată pe geometria populară

Materia de studiu care se studiază în școală este tratată destul de formal și ruptă de la realitatea cotidiană, este o neconcordanță uluitoare, accentele fiind puse doar pe expunerea teoretică, fără a lua în considerație cerințele stringente ale vieții, cerințelor și necesitățile altor discipline de studiu, cum ar fi, fizica, chimia etc.

O fortificare a orientării practice a educației matematice în gimnaziu într-o măsură oarecare va contribui la soluționarea problemelor de formare a unei cosmografii adecvate cu referire la structura mediului ambiant și cea a Universului.

O interpretare geometrică practic aplicativă a noțiunilor matematice poate contribui substanțial la atașamentul elevilor de a înțelege și a sesiza mult mai profund și plin de claritate sensul logic al fiecărei formule, teoreme matematice, care printr-o astfel de expunere devin pline de pulsul vieții, capătă sensibilitate, sunt accesibile, ușor sunt asimilate și înțelese. De aici devine mult mai lesne de a determina cele mai raționale căi de soluționare a problemelor/însărcinărilor, sporește interesul față de ocupațiile matematice.

O altă pricină a unei slabe orientări practice a cursului de geometrie preuniversitară este legată de particularitățile construirii unui sistem adecvat de sarcini didactice. O mare importanță în realizarea unei legături între teorie și practica cotidiană în cazul studierii matematicii, îndeosebi la compartimentul legat de studierea noțiunilor din geometrie, îl au problemele/lucrările practice (în continuare în text se va utiliza termenul sarcini didactice) speciale aplicative: sarcini didactice, care pot fi soluționate doar prin metode constructive cu aplicarea și folosirea concretă a măsurărilor, construcțiilor, reprezentărilor, modelării geometrice concrete. În procesul îndeplinirii acestor sarcini didactice într-o unitate organică se realizează perfecționarea deprinderilor de a măsura, construi, reprezenta, modela, a efectua calcule aproximative. Din aceste considerente sistemul de sarcini didactice este orientată spre o dezvoltare a competențelor constructiviste și a deprinderilor de a aplica în practica cotidiană a cunoștințelor achiziționate în procesul educațional la matematică.

Sarcinile didactice constituie acel mijloc didactic, fără de aplicarea cărui nu se poate obține o însușire temeinică, conștientă, clară a conținuturilor de învățare, o dezvoltare și educare multilaterală, un atașament al elevilor la o muncă intelectuală conștientă și creativă. O dozare corectă a conținuturilor, a rolului și locului fiecărei însărcinări matematice în educația matematică, constituie o cerință esențială față de sistemul de însărcinări la geometria gimnazială. Sistemul de însărcinări la fiecare temă din conținuturile studiate nu trebuie să fie ca ceva izolat, ci trebuie să fie legat temeinic cu materia problematică, să contribuie la soluționarea principalelor obiective educaționale, instructive, prevăzute în curriculumul actual. Însărcinările trebuie să ia în considerație particularitățile individuale ale elevilor, în particular nivelul lor de pregătire, capacități, competențe, capacitatea de muncă. Din aceste considerente astfel de însărcinări trebuie să fie realizate în grupuri de elevi omogene după componența lor.

În procesul de lucru la realizarea sarcini didactice elevii trebuie să mânuiască în mod competent cele mai variate instrumente: rigle, benzi, raportor, șubler, micrometru, pantograf, paletă, scară, compas etc. Este bine de a-i instrui de a se folosi de cele mai variate procedee și mijloace de calcul: tabele, nomograme, rigle de calcul, microcalculator etc. Elevii trebuie să aleagă de sine stătător ce instrument și ce modalitate de a calcula este mult mai eficientă în fiecare caz aparte, pentru a obține rezultatul scontat, fie exact, fie aproximativ și să aplice corect regulile calculului aproximativ. Elevii trebuie să capete deprinderi de a se folosi corect de sursele informaționale necesare în fiecare caz aparte: manual, literatură informațională de specialitate, tabele, internet, ce contribuie la dezvoltarea deprinderilor de a lucra în mod individual și independent, un mare spor către pregătirea de a activa performant în opera mare de autoinstruire și profesionalism.

E bine aici de atras atenția la maxima lui Platon „*Tu știi că cei care se ocupă de geometrie se folosesc de figuri vizibile și fac judecăți asupra lor, deși nu se gândesc la*

aceste figuri ci la altele din mediul ambiant cu care se aseamănă. Astfel ei fac raționamente asupra pătratului în sine, asupra diagonalei în sine și nu asupra diagonalei pe care au desenat-o ... Aceste figuri sunt pentru ei numai niște imagini, dar ei nu se gândesc decât la celelalte figuri, care nu pot fi concepute decât cu mintea ... ”

În clasa a V-a se operează cu noțiuni elementare geometrice, ce pot fi măsurate, ca: segmentul, operații cu segmente, unghiuri, măsură în grade, cerc, diametrul unui cerc, coardă, arc de cerc, lungimea unei linii frânte, perimetrul unei figuri geometrice cunoscute (pătrat, dreptunghi, triunghi), aria pătratului, dreptunghiului și a triunghiului, dar deja cât se poate mai aproape de rigoarea matematică, având la bază definiția noțiunii date.

Sarcinile didactice pot fi de tipul: **a) de constatare și descriere:** estimare din ochi, joc didactic, construcții elementare, comparare după anumite caracteristici, citire a unui desen tehnic etc.; **b) de calcul numeric:** Determinați toate triunghiurile cu laturile exprimate în numere naturale și care au perimetrul 18., Un împărat cu împărăția de forma unui dreptunghi cu laturile de 60 km și 74 km, avea trei fete de măritat. Cea mai mare dintre surori s-a măritat cu un prinț și a primit jumătate din toată împărăția. Cea de-a doua soră s-a măritat cu un mare dregător și a primit drept zestre din ceea ce a rămas din împărăția inițială o întindere de forma unui pătrat cu perimetrul egal cu 148 km. Cea mai mică a primit o moștenire cu o arie de 850 km. p. 999965 m. p. Ce parte din împărăție i-a revenit fiecărei din surori și ce și-a lăsat pentru sine împăratul? (R: Surorii mai mari i-a revenit 2220 km. p. din împărăție. Surorii mijlocii – 1369 km. p. Meziei – 850 km. p. 999965 m. p. Împăratului i-au rămas 35 m. p.) Centrul seismic Vrancea se află în Carpații de curbură la o distanță de cca 40 km de la Focșani. Undele de transmitere a unui cutremur de pământ se răspândesc pe suprafața terestră a Pământului cu o viteză de până la 800 m/s. Ce arie a suprafeței Globului Pământesc poate fi cuprinsă de calamitatea seismică peste 1 minut de la apariția cutremurului? Peste cât timp populația Focșanilor pot simți efectul undelor seismice? Dar cei de la Chișinău sau Vadul lui Vodă, care se află la o distanță de 400 km de la Focșani? (R: În nu mai puțin de 8,(3) s. 7238 km. p. *Indicație:* 1)  $800 \text{ m/s} \times 60 \text{ s} = 48000 \text{ m} = 48 \text{ km. p.}$  2)  $A = \pi R^2 = 3,14 \times 48 \times 48 \approx 7238$ . La Chișinău sau Vadul lui Vodă undele seismice pot fi atestate peste 8,33 min. *Indicație:*  $400 \text{ km} : 800 \text{ m/s.} = 400000 : 800 \text{ s} = 500 \text{ s.} \approx 8,33 \text{ min.}$ ) . Ana de ziua Drapelului Țării a primit cadou de la buni 336 m de panglică tricoloră. Ei i-au cerut Anei să împartă toată panglica în șase părți astfel, încât: prima și ultima parte care se vor obține să fie egale între ele, cea de a doua parte să fie de trei ori mai mare decât prima, cea de a treia parte – de patru ori mai mare decât ultima, cea de a patra – în jumătate ca a treia, cea de a cincea – de cinci ori mai mare decât ultima. Câți metri de panglică revin la fiecare parte tăiată de la panglica primită cadou de către Ana? (R: Prima parte conține 21 m, a doua – 63 m, a treia – 84 m, a patra – 42 m, a cincea – 105 m, a șasea – 21 m.); **c) de demonstrație:** În localitate sunt 10 străzi paralele una cu alta, iar altele 10 străzi le intersectează pe primele sub un unghi drept. Demonstrează, care

este numărul minimal de cotituri pentru a avea un itinerar turistic închis, care să treacă în mod obligatoriu prin toate intersecțiile a oricăror două străzi. (R: *Așa ceva puteți realiza pe un desen executat de sine stătător, când avem la dispoziție 20 de cotituri. Se poate de demonstrat că mai puțin de 20 de cotituri în cazul intersecției a  $10 \times 10$  străzi, nu poate fi. Cercetăm o serie de 10 străzi pe o oarecare direcție. E mai bine de cotit la fiecare intersecție. Dacă deplasarea trebuie să fie executată pe fiecare dintre cele 20 străzi, atunci cu certitudine pe fiecare dintre străzi vor fi cel puțin 2 cotituri (doar pe 10 străzi într-o direcție). Ceea ce și trebuia de demonstrat. Dacă însă se va găsi o astfel de stradă, pe care totuși deplasarea nu s-a realizat, atunci deplasarea trebuie să fi făcut pe alte 10 străzi perpendiculare la ea. La acest caz (la strada dată) putem aplica același mod de cugetare.);*

**d) de construcție:** Construim două pătrate identice cu dimensiunile:  $2 \times 2$  (cm). Primul pătrat îl împărțim în 4 sferturi după axele simetrice ale laturilor. Al doilea pătrat îl împărțim în 4 sferturi după diagonalele pătratelor. Care sfert al pătratului are aria mai mare, cel obținut după axele de simetrie sau cel obținut după diagonale? (R: *Ariile lor sunt egale.*)

### Bibliografie

1. DĂNCILĂ, I. *Geometria de care ai nevoie la școală, la examene, la concursuri*. București: Teora, 1997. 310 p.
2. MARIN, A. *Geometria pentru învățători*. București, 1839. 234 p.
3. MARIN, A. *Geometria practică. Moș Pătru sau învățătorul de la sat. Convorbiri asupra geometriei*. București, 1839. 231 p.
4. VARDANEAN, S.S. *Probleme la planimetrie cu conținut practic*. Moscova: Prosveșcenie, 1989. 144 p. (în rusă: Варданиян С.С. *Задачи по планиметрии с практическим содержанием*. Москва: Просвещение, 1989 г., 144 стр.)
5. VELIKINA, P.I. *Culegere de probleme de geometrie pentru școala de 8 ani*. Moscova: Prosveșcenie, 1964. 167 p. (în rusă: Великина П.Я. *Сборник задач по геометрии для восьмилетней школы*. Москва: Просвещение, 1964 г., 167 стр.)