CZU: 373.5.016:514 DOI: 10.46727/c.steam-2023.p174-177

STUDIEREA GEOMETRIEI GIMNAZIALE PRIN CONȚINUTURI PRACTICE APLICATIVE ÎN CLASA A VI-A

Luminița TICU, profesor la matematică ȘG Mera,
Coordonator Centrul Metodic Odobești a profesorilor de matematică
https://orcid.org/0000-0002-5282-5296
Județul Vrancea, România

Rezumat. Geometria este unul dintre cele mai importante compartimente ale matematicii deoarece este adevărata punte a matematicii – obiect de studiu și realitate cotidiană ajustată la rigoarea matematicii.
Cuvinte cheie: Geometria este unul dintre cele mai importante compartimente ale matematicii deoarece este adevărata punte a matematicii – obiect de studiu și realitate cotidiană ajustată la rigoarea matematicii.

Abstract. Geometry is one of the most important compartments of mathematics because it is the real bridge of mathematics – object of study and everyday reality adjusted to the rigor of mathematics.
Keywords: Geometry is one of the most important compartments of mathematics because it is the real bridge of mathematics – object of study and everyday reality adjusted to the rigor of mathematics.

În clasa a VI-a se începe studierea sistematizată a compartimentului de geometrie. Geometria este unul dintre cele mai importante compartimente ale matematicii deoarece constituie puntea reală de legătură a matematicii – obiect de studiu și realitatea cotidiană ajustată la rigoarea matematicii. Rigoarea începe cu noțiuni fundamentale: d*reaptă, semidreaptă, segment,* o*perații cu segmente,* u*nghiuri, compararea unghiurilor, operații cu unghiuri; perpendiculara la o dreaptă, cercul,* c*ele mai simple probleme de construcție.* Toate operațiile și formulările se efectuează de la intuitiv la abstract. De exemplu: Construiți o dreaptă arbitrară. Notai pe ea punctul *A*. De la acest punct, ca de la origine, depuneți un segment egal după lungimea lui cu segmentul *a*. Meditați asupra procesului de construcţie a segmentelor congruente şi pe această bază formulați definiția segmentelor congruente. Comparați formularea voastră cu cea din manual. Adunați la segmentul *a* segmentele date *b* şi *c*. Alcătuiți un plan oral de adunare a segmentelor. Scrieți simbolic: suma segmentelor *a*, *b* şi *c* este egală cu segmentul *AB*. Acasă construiți una-două figuri care au segmente congruente. Evidențiați pe desen segmentele congruente. Alt exemplu: Construiți, cu ajutorul echerului, două drepte *AB* şi *CD*, care, intersectându-se în punctul *O*, formează un unghi drept. Faceți concluzie despre mărimea celorlalte unghiuri, care s-au format la intersecția dreptelor *AB* şi *CD*. Aceste drepte se numesc perpendiculare. Formulați definiția dreptelor reciproc perpendiculare. Fiecare din aceste drepte se numește perpendiculară pentru cealaltă. Faceți concluzia, cum putem determina că două drepte sunt reciproc perpendiculare. Trasați prin punctul de intersecție *O* dreapta *KM*, astfel încât ea să nu coincidă nici cu una din dreptele date. Analizați atent desenul şi, prin deducții demonstrați că *KM* nu poate fi perpendiculară pe *AB*. Formulați pe această bază concluzia despre posibilitatea trasării a două perpendiculare la o dreaptă, ce trec printr-un punct, ce nu aparține acestei drepte. Scrieți simbolic relațiile ce indică poziția relativă a dreptelor pe desen.

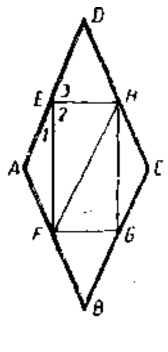
Una din cele mai importante sarcini didactice constă în formarea la elevi o imagine clară și competențele necesare cu referire la ***cele mai simple probleme de construcție:*** *construirea unui segment congruent cu un segment dat; construirea unui unghi congruent cu un unghi dat; construirea perpendicularei pe o dreaptă dată sau pe un segment dat; construirea mediatoarei unui segment dat; construirea bisectoarei unui unghi dat; construirea unui cerc congruent cu un cerc dat; construirea unui disc congruent cu un disc dat.*

O mare importanță trebuie de atras la sarcinile didactice cu conținut practic, care pot fi:

a) de constatare și descriere. De exemplu: a) Pe o linie dreaptă sunt date trei puncte *A, B, C*. Puneți doar o singură întrebare, astfel, încât ascultând răspunsul, să fie clar de a determina, care punct se află între altele două. (*R:* De exemplu, „*Care dintre trei segmente AB, BC și AC este mai mare?*" Elevii, care nu sunt de acord cu întrebarea dată, pun și alte întrebări și doar după ce profesorul prezintă desenul executat, se clarifică cine a pus cea mai corectă și eficientă întrebare. În continuare se discută în comun, ce întrebări pot fi puse – se discută cele mai variate posibilități.) b) Construiți două segmente, care să aibă mai mult de un punct comun. Este posibilă o astfel de construcție? c) Cum se va modifica unghiul dintre acul orar și acul minutar a unui ceasornic cu ace în decurs de: a) *un minut*? b) *12 minute*? c) *47 minute*?.

b) *de calcul numeric.* De exemplu: a) Avem o bucată de sârmă cu o lungime de 20 cm. Ce suprafață de desen se poate de cuprins, având aria maximală de forma unui dreptunghi? b) Într-un rând în livadă peste fiecare *7,8 m* sunt plantați *27 pomi* de meri. La mijloc între fiecare doi pomi de măr sunt plantate tufe de coacăz. Determinați distanța de la tufa de la marginea rândului: 1) până la pomii de măr de la capetele rândului; 2) până la pomii vecini de măr; 3) până la următoarea tufă de coacăz.

c) Probleme de demonstrație. De exemplu: a) Demonstrați, că dacă un segment este divizat în trei părți egale/congruente, atunci distanța dintre mijlocurile segmentelor marginale este egală cu 2/3 din lungimea totală a segmentului dat. (*R:* Așa cum segmentul este divizat în trei părți egale și se calculează distanța dintre mijlocurile segmentelor de la margine, apoi rezultă că de la aceste mijlocuri de o parte și de altă parte până la capetele segmentului dat rămân în total 1/2 și 1/2 din segmentul parte, adică un segment întreg, ceea ce reprezintă 1/3 din segmentul dat. În final 1 – 1/3 = 2/3.*)* b) Demonstrați, că un plic poștal se poate încleia dintr-o foaie de hârtie, care are forma unui romb (hârtie pentru încleiere nu se ia în considerație). (R: Din desenul alăturat este clar, că suma măsurilor



unghiurilor $m(\angle 1) + m(\angle 2) + m(\angle 3) = 180°$ și, prin urmare, când rombul se compune în plic, punctele *A* și *D* vor coincide, deci $m(\angle 1) + m(\angle 3) = 90°$. Așa cum: punctul *E* aparține laturii *AD,* punctul *F* aparține laturii *AB,* punctul *G* aparține laturii *BC,* punctul *H* aparține laturii *CD,* din plierea plicului rezultă, că: $AE = ED = DH = HC = CG = GB = BF = FA$ și fiecare dintre ele are lungimea egală cu jumătatea diagonalei dreptunghiului *EFGH,* rezultă că patrulaterul *ABCD* are toate laturile cu lungimi egale $AB = BC = CD = DA$ și este romb)

d) *Probleme de construcție.* De exemplu: a) Profesorul construiește pe tablă un pătrat, fiind notat *ABCD*. a) Profesorul notează pe una din laturile pătratului un punct *F*, de exemplu pe latura *AB*. El șterge conturul pătratului, lăsând doar trei puncte – vârfurile *A* și *C* ale pătratului, precum și punctul *F*. Se cere de restabilit desenul inițial folosind echerul, rigla și compasul. Care sunt pașii logici de restabilire a desenului pătratului inițial, având ca reper punctele *A, F*, și *C*. b) Profesorul notează pe două laturi reciproc opuse ale pătratului două puncte *M* și *N*. În mod analog el șterge conturul desenului lăsând doar trei puncte: *A, M, N*. Se cere de restabilit desenul inițial folosind echerul, rigla și compasul. Care sunt pașii logici de restabilit desenul pătratului, având ca reper punctele *A, M* și *N*? (R: a) Se construiește dreapta *AF*. Prin punctul *C* se construiește o perpendiculară la dreapta *AF*. Obținem punctul *B*. Prin punctul *A* se construiește o perpendiculară la dreapta *AF* și pe ea se depune un segment de o lungime egală cu lungimea segmentului *AB*. Obținem cel de-al patrulea vârf al pătratului *ABCD*. b) Construim dreapta *AM*. Prin punctul *N* construim o dreaptă paralelă la dreapta *AM*. Prin punctul *A* construim perpendiculara la *AM.* Obținem punctul *B* – punctul de intersecție a perpendiculare și a dreptei, construite prin punctul *M* etc.) b) Un detașament de turiști, parcurgând traseul de la *A* spre sud o distanță de *3 km*, apoi încă *5 km* spre est, au ajuns în punctul *B*. Realizați desenul în caietul de matematică luând ca scară *1 km* la *1 pătrățel* sau două (carou al foii). Determinați distanța naturală pe traseu, având ca reper desenul realizat în scara aleasă. (R: *8 km*.) c) Pe desenul triunghiului *ABC* s-au păstrat doar latura *AB* și punctul *O,* intersecția înălțimilor triunghiului dat. Restabiliți laturile triunghiului care nu s-au păstrat pe desenul dat. (R: Se construiește o latură arbitrară *AB* și se acceptă un punct *O*. Prin punctul *O* se construiește o perpendiculară la *AB*.)

e) *Probleme cu nivel sporit de dificultate.* De exemplu: a) Punctul *O* aparține segmentului *AB*. Pe segmentul *AO* notați punctul *C* astfel, încât $OB = OC$. R: Fie că avem construcția: de la punctul *O* spre punctul *A* se depune un segment cu lungimea egală cu *OB*. Se va obține poziția punctului *C*. *Întrebare suplimentară*: Oare problema dată are soluție în orice condiții? Cu alte cuvinte, cum de plasat punctul C, pentru ca problema să aibă soluție. Punctul *C* trebuie plasat astfel, încât lungimea segmentului *AO* să fie mai mare decât lungimea segmentului *BO*, adică punctul *O* trebuie să fie notat între punctul *B* și mijlocul segmentului *AB*.) b) Demonstrați, că într-un triunghi orice segment, care unește un vârf al triunghiului cu un punct arbitrar al bazei, are o lungime mai mică decât semi-perimetrul acestui triunghi. (R: Se compară ca o latură a unui triunghi în raport cu celelalte două (inegalitatea triunghiului). c) Comparați lungimile înălțimii, medianei, bisectoarei unui triunghi cu lungimea semi-perimetrului acestui triunghi. (R: Se compară ca o latură a unui triunghi în raport cu celelalte (inegalitatea triunghiului).)

In asemenea condiții elevul care finisează cursul matematicii clasei a VI-a la compartimentul geometrie va putea opera în diverse situații cu noțiuni din geometrie (*Consultați cartea: „Metodologia studierii geometriei gimnaziale prin conținuturi practice aplicative" care va apărea pe parcursul anului următor în cadrul proiectului „Matematica fără Frontiere"*).

Bibliografie

1. ACHIRI, I.; ANASTASIEI, M.; CIBOTARENCO, E.; SOLOMON, N.; TURLACOV, Z. *Metodica predării geometriei în învățământul preuniversitar.* Chișinău: Lumina, 1997, vol. III, 510 p.
2. CĂRBUNARU, V.E., CĂRBUNARU, C.M. *Matematică. Culegere de probleme clasa a VI-a.* București: Conviocarb, 2001, 256 p.
3. DĂNCILĂ, I. *Geometria de care ai nevoie la școală, la examene, la concursuri.* București: Teora, 1997, 310 p.
4. DĂNCILĂ, I. *Matematica gimnaziului între profesor și elev.* București: Corint, 1996, 289 p.