

MOTIVAREA ACTIVITĂȚII ELEVILOR PRIN REZOLVAREA PROBLEMELOR DE GEOMETRIE DIN COTIDIAN

Valentina BORDAN, profesor, grad didactic superior

Nina IZMANĂ, profesor, grad didactic I

Instituția Publică Liceul Teoretic „Principesa Natalia Dadiani”, mun. Chișinău

Rezumat. *Cunoștințele au valoare când sunt utile și înțelese conceptual. În acest articol sunt propuse câteva probleme de geometrie, ce reflectă situații ce pot fi observate de elevi în viața reală, care prezintă un real interes și trezesc curiozitatea elevilor, formându-le competențe de utilizare a achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate prin integrarea cunoștințelor.*

Summary. *Knowledge is valuable when it is useful and conceptually understood. In this article, some geometry problems are proposed, reflecting situations that can be seen by students in real life, which are of real interest and arouse the students' curiosity, by training them to use the acquired mathematical acquirement to characterize a real situation, locally or globally and/or modelled through knowledge integration.*

Cuvinte-cheie: *geometrie, motivație, cotidian, abilități, cunoștințe, competențe matematice.*

Keywords: *geometry, motivation, quotidian, skills, knowledge, math's skills.*

Motto: „Nu învățăm pentru școală, ci pentru viață”

Seneca

Astăzi, societatea are nevoie de cetățeni pregătiți pentru viață, flexibili în funcție de cerințele pieței, cu o bună pregătire teoretică și practică, cu o poziție civică activă. Pregătirea practică a elevilor presupune formarea de competențe și abilități de aplicare a principiilor și proceselor matematice de bază, în contexte cotidiene, cu scopul aplicării ei în industrie, agricultură, tehnică, economie, activitate profesională și în viața de zi cu zi.

Cunoștințele geometrice sunt astăzi semnificative din punct de vedere profesional pentru multe specialități moderne: proiectanți, constructori, arhitecți, designeri, muncitori și oameni de știință etc. Matematica, în general, și geometria, în special, își trag seva din viața cotidiană și își găsesc nenumărate aplicații în cotidian.

Pentru formarea competențelor înaintate de curriculum și obținerea succesului școlar, este nevoie nu doar de rezolvare de exerciții și probleme, dar de rezolvarea problemelor cu conținut integrativ, care este un proces mai complicat și de durată, așa cum rezolvarea acestor probleme necesită intuiție și înțelegere profundă a noțiunilor studiate.

O problemă din cotidian este o problemă în care se reflectă situații reale din viață și în rezultatul rezolvării, elevul va fi capabil să aplice cunoștințele matematice în viața reală. Să menționăm că o problemă din cotidian trebuie să verifice anumite condiții:

- să aibă o valoare cognitivă;
- elevul trebuie să înțeleagă partea nematematică a problemei;

- problema trebuie să reflecte situații observate de elevi în viața reală;
- problema trebuie să reflecte atât partea matematică, cât și cea nematematică și relațiile între ele;
- în problemă nu trebuie să fie indicată metoda de rezolvare a ei.

În vederea rezolvării unei probleme, trebuie să ținem cont de următoarele etape:

Cunoașterea enunțului problemei.

Întocmirea planului de rezolvare (construirea modelului matematic).

Enunțarea relațiilor dintre datele problemei și necunoscutele ei. Aceste relații pot fi egalități, inegalități sau de altă formă și ele vor forma așa-numitul model matematic al problemei.

Rezolvarea modelului matematic. Transformarea elementelor cunoscute și cele necunoscute. Introducerea elementelor noi, apropiate de datele problemei.

Activități suplimentare: generalizare, cercetarea cazurilor particulare, aplicarea analogiilor; verificarea soluțiilor găsite; interpretarea datele obținute. Alegerea soluțiile practice. Prezentarea unui răspuns corect conform ipotezei problemei.

În continuare propunem câteva probleme din geometrie, care prezintă un real interes și trezesc curiozitatea elevilor, formându-le competențe de utilizare a achizițiilor matematice dobândite pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații reale și/sau modelate prin integrarea cunoștințelor. În rezolvarea acestor probleme cunoștințele teoretice ale elevilor, gândirea, imaginația și intuiția trebuie să se conecteze simultan și să ducă în final la o deducție creativă. Această categorie de probleme este foarte importantă în ciclul preuniversitar, deoarece asigură fundamentarea logică și consolidarea cunoștințelor, precum și aplicarea competentă a acestora în realitatea cotidiană.

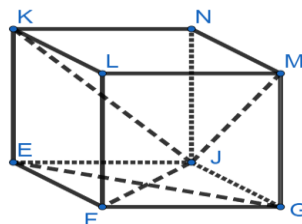
Problema 1. Grigore a decis să construiască pentru locuința sa o măsuță de cafea. Inspirat de mobila în stil scandinav, el a montat masa pe un suport din metal sub formă de cub cu lungimea laturii de 50 cm. Fără a măsura unghiurile cu raportorul sau alt instrument Grigore poate determina măsura unghiului dintre dreptele suport ale segmentelor? Cum?

A. Recunoașteți pozițiile relative ale dreptelor și descrieți situațiile folosind simboluri matematice:

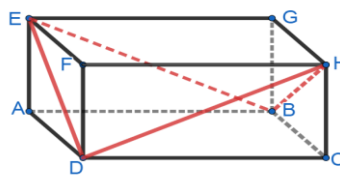
a) KJ și JM; b) EG și FJ; c) MJ și FJ; d) MJ și EG; e) KJ și EG; f) LF și MJ; g) KL și MJ.

B. Calculează măsurile unghiurilor formate de dreptele:

a) KJ și JM; b) EG și FJ; c) MJ și FJ; d) MJ și EG; e) KJ și EG; f) KN și MJ; g) KL și MJ.



Problema 2. Grigore construiește pentru antreul casei o consolă modernă din sticlă organică sub formă de paralelipiped dreptunghic. Ornamentată cu bandă - lumină LED pe diagonalele fețelor laterale (HB, BE, ED, DH). Dimensiunile consolei sunt: $AB = 12\text{ dm}$, $BC = 6\text{ dm}$, $AE = 8\text{ dm}$.



A. Determinați lungimea benzii luminoase și prețul ei, dacă 1 m de bandă costă 700 lei (rotunjiți rezultatul până la întregi).

B. Recunoașteți pozițiile relative ale dreptelor și descrieți situațiile folosind simboluri matematice:

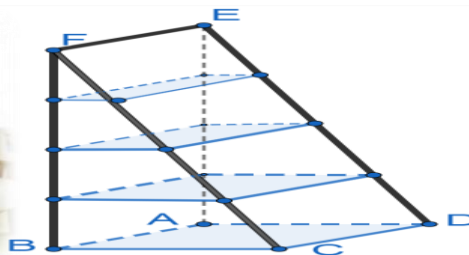
a) AD și EG ; b) ED și DH ; c) CD și ED ; d) EA și BC ; e) EB și BC .

C. Calculați măsurile unghiurilor formate de dreptele: a) EB și FD ; b) EB și DH ; c) ED și EB ; d) EG și DH .

D. Calculați aria totală a consolei (aria totală a prismei).

E. Grigore a cumpărat sticlă organică pentru confecționarea consolei. Cât a achitat pentru sticlă dacă 1 m^2 sticlă costă 500 lei și nu i-au rămas resturi de sticlă.

Problema 3. Grigore are în camera sa o etajeră (desenul de mai jos), cu înălțimea $BF = 1,6\text{ m}$. Dimensiunile raftului de jos sunt $BC = 0,6\text{ m}$ și $CD = 0,4\text{ m}$. Determinați dimensiunile celorlalte rafturi, știind că sunt situate la aceeași distanță una de alta.

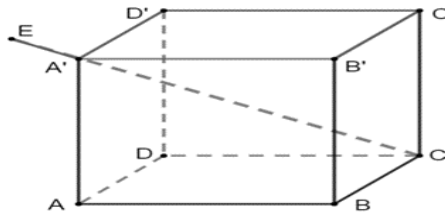


Problema 4. Paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ reprezintă schematic o ladă de depozitare a lui Grigore cu lungimile laturilor bazei $AB = 80\text{ cm}$, $BC = 60\text{ cm}$ și înălțimea $AA' = 1\text{ m}$.

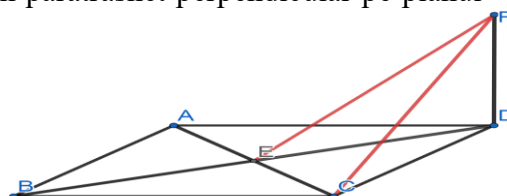
Segmentul $[EC]$ reprezintă o sculă cu vârful ascuțit în punctul C . Se știe că $EC = 1,5\text{ m}$.

a) Poate fi depozitată scula în ladă? Argumentați. b) Determinați distanța de la D' la dreapta AC . c) Determinați distanța de la D' la dreapta $A'C$.

d) Determinați măsura unghiului format de dreapta $A'C$ și (ABC) .



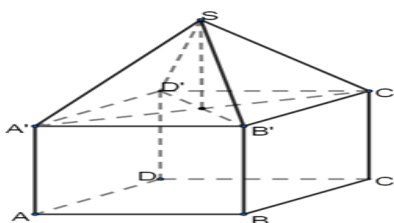
Problema 5. Grigore a instalat în colțul D al grădinii sale un paratrăsnet perpendicular pe planul grădinii, înalt de 12 m. Grădina lui Grigore are forma unui romb ABCD cu $AC = 10\text{ m}$ și $BD = 24\text{ m}$. a) Arătați că distanța de la vârful F al paratrăsnetului la colțul C al grădinii este mai mică de 18 metri; b) Calculați $d(F, AC)$; c) Calculați $d(F, AB)$.



Problema 6. În figura de jos este reprezentat foișorul din grădina bunicilor, format din prisma patrulateră regulată $ABCDAA'B'C'D'$ și piramida regulată $SA'B'C'D'$.

Se cunoaște că lungimile $AB = SA' = AA' = 6\text{ m}$. a) Pilonul de susținere SO, unde punctul O este centrul pătratului ABCD este îngropat la 30 cm adâncime. Aflați înălțimea totală a pilonului? b) Se știe că fața $ABB'A'$ este complet deschisă, iar ceilalți pereți laterali sunt din lemn. Pentru 1 m^2 de perete s-au cumpărat $0,2\text{ m}^3$ de lemn prelucrat. Știind că 1 m^3 de lemn costă 350 lei, calculați costul pereților laterali.

c) Pentru acoperiș, bunicul a cumpărat 80 foi de tablă dreptunghiulară cu dimensiunile de 1 m și respectiv 0,8 m. Stabiliți dacă tabla cumpărată este suficientă, știind că 10% din suprafața acoperișului se pierde la îmbinări.



Problema 7. Grigore, elev în cl.XII-a, a primit de ziua sa o amuletă din argint sub formă de piramidă patrulateră regulată. Cum se pregătea pentru examen, a măsurat latura bazei obținând 10 mm și cântărind bijuteria a obținut 4,196 g. Știind că densitatea argintului este $\rho = 10,49\text{ g/cm}^3$, de aflat: a) Înălțimea bijuteriei; b) Distanța de la un vârf al bazei la o față laterală, dacă înălțimea bijuteriei este 12 mm; c) Tangenta unghiului plan corespunzător diedrului format de secțiunea axială și o față laterală, dacă înălțimea amuletei este de 12 mm.

Cu certitudine, problemele abordate mai sus, vor cultiva la elevi un interes constant față de matematică, în special față de geometrie. Fiecare elev după ce va găsi o soluție nouă, elegantă a

fiecărei probleme, va ajunge la concluzia că geometria este cea mai misterioasă și interesantă materie care se studiază în ciclul preuniversitar.

Bibliografie

1. ȚARĂLUNGĂ, B., BORDAN, V. Formarea competențelor matematice prin rezolvarea problemelor din cotidian. In: *Calitate în educație - imperativ al societății contemporane*. Vol. 2, 4-5 decembrie 2020, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Pedagogică de Stat Ion Creangă din Chișinău, 2020, pp. 384-387.
2. Curriculum Național, Matematica, Ghid de implementare. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova. Chișinău, 2020.
3. POLYA, G. *Mathematical discovery*. John Wiley&Sons, Inc. New York-London 1962, 1965.
4. <https://www.geogebra.org/geometry?lang=ro>