**Inegalitati izoperimetrice**

Tema *Inegalitati izoperimetrice* poate fi abordata la clasa a VII-a, avand ca scop captivarea elevilor cu probleme a caror rezolvare nu implica ’’o reteta cunoscuta’’, ci creativitate, inspiratie, notiuni teoretice bine sedimentate, precum si deprinderi de calcul.

Debutul lectiei il gandesc prin ’’traducerea temei acesteia’’, in speta integelerea notiunii de ’’figuri izoperimetrice’’=care au acelasi perimetru.

Consider util ca elevii sa fie invitati sa construiasca spre exemplu 3 dreprunghiuri izoperimetrice etc. Ulterior ii invit sa enumere una, doua inegalitati cunoscute.

In urmatoarea secventa a lectiei, elevii sunt invitati sa-si aminteasca formule pentru aria diverselor tipuri de triunghiuri si patrulatere convexe particulare, punandu-si reciproc intrebari ( elevul care are ,,mingea’’ o arunca si intreaba; in cazul unui raspuns gresit al colegului mingea se intoarce, in caz contrar cel intrebat va intreba un alt coleg la randul sau etc).

Urmatorul pas ar fi sa propun spre rezolvare 2 probleme ale lui **Zenodor:**

*1.Dintre toate triunghiurile izoperimetrice (care au acelasi perimetru) aria maxima o are triunghiul echilateral.*

*2. Dintre toate patrulaterele inscriptibile, izoperimetrice, aria maxima o are patratul.*

**Solutie problema 1)**

*Ce formula pentru aria triunghiului ar fi avantajos sa aplicam? Atentie! Cunoastem lungimile celor trei laturi. Apare astfel naturala utilizarea formulei lui Heron.*

Avem , aria triunghiului si a + b + c = const.(din ipoteza).

Astfel,  = const; a, b, c - variabile. ⇔  este maxima ⇔ produsul (p − a) (p − b) (p − c) (cu suma factorilor constanta, p-a+p-b+p-c=3p-2p=p) este maxim.

*Intrebarea naturala este cand produsul unor factori cu suma constanta este maxim?*

*Fie .*

*Produsul  are valoarea maxima  (functie de gradul al II-lea in )*

*Astfel . (solutia necesita notiuni de clasele a VIII-a/a IX-a, dar intuitiv, rezultatul poate fi utilizat la clasa a VII-a).*

Astfel S este maxima⇔ p − a = p − b = p − c ⇔ a = b = c, deci cand triunghiul este echilateral.

**Solutie problema 2)**

Consideram patrulaterul inscriptibil de laturi a, b, c, d. Din ipoteza, a + b + c + d = const. Aria patrulaterului inscriptibil, este data de formula , unde =const.

(demonstratia acesteia constituie tema de cercetare pentru elevi)

Avem suma (p − a)+(p − b)+(p − c)+(p − d)=4p-2p=2p=constant.

Similar, este maxima cand este maxima.

Va rezulta p − a = p − b = p − c = p − d ⇔ a = b = c = d.

Justificarea ca patrulaterul este patrat ramane ca tema pentru elevi.

La final, invit elevii sa caute o problema de inegalitati izoperimetrice si sa gandeasca un demers de prezentare a solutiei acesteia in urmatoarea ora, care sa starneasca interesul colegilor si sa-i implice pe acestia in rezolvarea ei.