SĂ CUNOAŞTEM TAINELE MATEMATICII

Se spune că relația care guvernează cu adevărat matematica este cea de inegalitate, egalitatea fiind caz special. De aceea, cred că un studiu sistematic al inegalităţilor este neapărat necesar, mai ales că în programa şcolară nu există un număr de ore alocat pentru această temă.

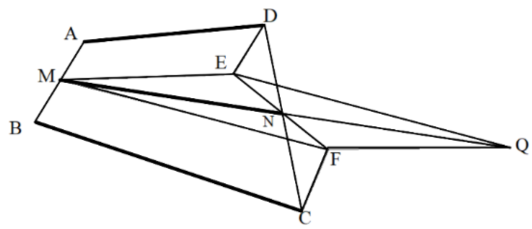
În general începând cu vârsta de 11-12 ani copii au o gândire formală, în această etapă fiind capabili să treacă de la acţiuni mentale raportate la obiecte concrete, la raţionamente logice. Actuala modalitate de predare a matematicii în şcoală exprimă un remarcabil echilibru, în construcțiile matematicii concrete şi fundamentarea lor riguroasă. Dar acest echilibru este dinamic, variabil de la om la om şi de la clasă la clasă. Profesorul de matematică trebuie în mod discutabil, să realizeze buna însuşire a programei, dar rolul lui major este acela de a forma concomitent capacitatea crescândă de gândire creatoare a elevilor. În concluzie finalitatea învăţării acestei discipline va permite elevilor să aibă o viziune unitară asupra matematicii.

Voi prezenta mai jos un exemplu de inegalitate între lungimi de segmente în patrulaterul convex:

Fie ABCD un patrulater convex, M mijlocul laturii AB și N mijlocul laturii CD.

a) Să se arate că $\frac{AD+BC}{2} \geq MN$

b) Inegalitatea devine egalitate dacă și numai dacă ABCD este un trapez.



Soluția 1.

a) în figura alăturată construim ME || AD a.î. ME = AD și MF || BC a.î. MF = BC. Obținem ADEM şi MBCF paralelograme deci ED || AM şi ED = AM, iar CF || MB şi CF = BM. Dar BM = AM (M mijlocul lui AB)

deci ED || CF şi ED = CF şi avem că EDFC – paralelogram din care obţinem că diagonalele EF şi DC se înjumătăţesc.

În triunghiul EMF avem MN mediană.

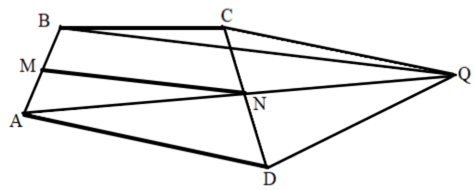
Prelungim MN a.î. MN = NQ. Cum EN = NF şi MN = NQ avem că patrulaterul MEQF este paralelogram (diagonalele se înjumătăţesc) deci ME = FQ.

Dar în triunghiul MFQ avem că :

MQ < MF + FQ; dar MQ = 2MN, deci 2MN < MF + FQ adică 2MN < MF + ME de unde obţinem că $\boldsymbol{MN < \frac{ME+MF}{2}}$; Cum ME = AD şi MF = BC avem că: $\boldsymbol{MN < \frac{AD+BC}{2}}$

<u>b) Egalitatea are loc dacă şi numai dacă EM, MN şi MF se suprapun</u>, adică AD || MN || BC deci ABCD este trapez.

<u>Soluţia 2.</u>



a) în figura alăturată construim BQ || MN a.î. BQ ∩ AN = {Q}

În Δ BAQ [MN] este linie mijlocie deci $MN = \frac{BQ}{2}$

În Δ BQC avem BQ < BC + CQ sau

BQ < BC + AD, cum $MN = \frac{BQ}{2}$

avem $MN = \frac{BQ}{2} < \frac{BC+AD}{2}$ deci $\boldsymbol{MN < \frac{BC+AD}{2}}$

b) Pentru a obţine egalitate, segmentul BQ trebuie să fie format din suma segmentelor BC şi CQ. Adică BQ = BC + CQ. Cum CQ || AD atunci BC || AD

<u>Deci avem egalitate dacă şi numai dacă ABCD este trapez.</u>

Prof. CARACOSTEA VIOREL

Şcoala Gimnazială ”Alexandru Ciucurencu” Tulcea