

# Jezične nedoumice



Andželko Marić, Sinj

## Mnogokut, višekut

U hrvatskom jeziku postoji *više* (ne *mного*!) tuđica koje počinju s *poli*. Takve su riječi: *polifonija*, *poligamija*, *poliandrija*, *polivalentnost*. . . . Isto tako počinju i stručni nazivi za neke pojmove u nazivlju u pojedinim znanstvenim disciplinama. Na primjer, u matematici su to: *polinomi*, *poligoni*, *poliedri*, . . . , a u kemiji *polimeri*. Predmetak *poli* u tim riječima prevodi se u nas, nekritički, na dva načina; kao *mного* ili kao *više*.

Poštujući hrvatsku jezičnu tradiciju, kako u svakodnevnom govoru, tako i u stručnom nazivlju, treba se odlučiti za *više*. Nekadašnje složene države, kao Čehoslovačka, SSSR ili Jugoslavija, bile su zajedničke države dvaju, ili *više* naroda (*nacija*) i zvale su se *višenacionalne*. Broj (konstitutivnih) naroda u svakoj od tih država bio je točno određen, to jest bilo ih je *više*, a ne *mного*. U biologiji smo učili da postoje *jednostanični* i *višestanični*, a ne *mногоstanični* organizmi. Isto tako, atomi u sastavu nekih molekula mogu biti *jednovalentni*, *dvovalentni*, ili općenito *polivalentni*, to jest *viševalentni*, a ne *mногоvalentni*.

No, vratimo se matematici.

Svaki naš učenik čuo je za pojmove: *monom*, *bi-mom*, *trinom*, . . . , općenito *polinom*. Najprije se definira *monom*, kao *jednočlani* matematički izraz. Zatim kažemo da izraz koji se sastoji od dvaju monoma jest dvočlani matematički izraz, ili binom. Isto se tako tročlani matematički izraz zove trinom. Višečlani matematički izraz zovemo polinom. Broj članova svakog polinoma točno je određen i zato kažemo da tih članova ima *više*, a ne *mного*. Uostalom riječ *mного* u matematici ne znači ništa, to jest ta riječ nije matematički *terminus technicus*. U matematici se koriste izrazi *konačno mnogo* i *beskonačno mnogo*. Ti izrazi imaju strogo definirano značenje što ne spada u problematiku o kojoj govorimo.

Veoma se rano u nastavi matematike učenici upoznaju s pojmovima: *trokut*, *četverokut*, *peterokut*, . . .

Prisjetimo se; trokut je dio ravnine (geometrijski lik) omeđen trima dužinama, tako da svake dvije od tih dužina imaju po jednu rubnu točku zajedničku. Sada se definiraju *stranice*, *vrhovi* i *kutovi* trokuta.

Slično se definiraju i četverokut, peterokut, i tako dalje.

Svaki od ovih likova ima jednak broj stranica, kutova i vrhova. Prema tom broju tvori se naziv lika. Tako *deseterokut* ima deset kutova (a isto toliko i stranica i vrhova).

Slijedom svega što je rečeno, treba zaključiti: trokut, četverokut, . . . , općenito  $n$ -terokuti su geometrijski likovi kojima je zajednički naziv *više*kut, a ne *mnogokut*.

Ako bismo, kao ispravno, prihvatili *mnogokut*, tada bi trebalo govoriti i pisati: *mnogokratnik*, *mnogoznamenasti brojevi* (točnije *brojke*), *mnogodimenzionalni (prostori)* i tako dalje, što nije uobičajeno.

## Produženje, produžetak

U tekstu jednog zadatka doslovno piše: "Točka  $D$  je na produženju od  $\overline{AB}$  preko  $B$  . . . ."

U ovoj kratkoj rečenici dvije stvari nisu dobro napisane, ne brojeći izostanak jednog zareza.

1) Ako dužinu  $\overline{AB}$  *produžimo*, preko točke  $B$ , do točke  $D$ , tada smo izvršili *produženje* te dužine. To znači da je *produženje* postupak ili radnja kojom se nešto produžuje. Dužina  $\overline{BD}$  jest produžetak polazne dužine. Zato nije dobro kazati da je točka  $D$  na *produženju*, nego da je na *produžetku* navedene dužine.

Slično tome, treba razlikovati pojmove *ispravljanje* i *ispravak* (nekog teksta). Prva riječ znači postupak, a druga novi, ispravljeni tekst. Zato ćemo kazati da se pogreška potkrala u *ispravku*, a ne u *ispravljanju*. Pogreška je, možda, napravljena *pri ispravljanju*, ali ona se nalazi u *ispravku*. To je zato, jer se mogla načiniti i pri prepisivanju ispravka.

2) U promatranom tekstu piše od  $\overline{AB}$ . Ovo je za sigurno doslovni prijevod s jezika u kojem nema padeža (vjerojatno s engleskog), a u kojem se pripadnost (incidencija) nekom skupu izražava pomoću prijedloga. Mi ćemo kazati da je nogometaš  $X$  član kluba  $Y$ , a u jeziku bez padeža,  $X$  će biti član od  $Y$ .

Zato nije dobro kazati da  $D$  točka od dužine  $\overline{AB}$ , nego da je  $D$  točka dužine  $\overline{AB}$ .

Općenitije; za točku koja pripada nekoj krivulji, kazat ćemo da je da je to *točka krivulje*, a ne *točka od krivulje*.

\* \* \*

Kad već govorimo o incidenciji skupova točaka, spomenimo još jedan stručni termin koji se, iako ne baš najsretnije odabran, čvrsto uobičajio u našem matematičkom nazivlju.

U našoj matematičkoj literaturi nije teško pronaći rečenice, s karakterističnim prirokom (predikatom), poput ovih.

Točka  $A$  leži na pravcu  $p$ .

Pravac  $q$  leži u ravnini  $\Sigma$ .

Teško je dokučiti kako je ovaj glagol za jedan anatomske položaj dospio u naše matematičko nazivlje. Zanimljivo je da se u istom značenju koristi u svim slavenskim jezicima. Zato naslućujem (bez ikakvih dokaza) da je u nas došao iz češkog jezika koji je imao velikog utjecaja na naše prirodnoznanstveno nazivlje. Ovo je lijep primjer kako ponekad stručni naziv nema mnogo zajedničkog s temeljnim značenjem riječi. Promatramo sljedeću rečenicu: Mirko leži na krevetu. Prirok *leži* u ovoj rečenici možemo zamijeniti riječima: *odmara se*, *počiva*, *spava* i time nećemo bitno promijeniti smisao rečenice. Međutim, smiješno je kazati da točka  $A$  *spava* na pravcu  $p$ .

Već smo rekli da se riječ *ležati* već potpuno udomaćila u našem matematičkom nazivlju i bilo bi preradikalno zahtijevati da se ona odatle izbaci. Ali, isto tako kažimo da se ona može izbjeći zgodnim preformulacijama teksta. Tako, umjesto da kažemo da točka  $A$  *leži* na pravcu  $p$ , to možemo iskazati na jedan od ovih načina:

Točka  $A$  *pripada* pravcu  $p$ . Pravac  $p$  *sadrži* točku  $A$ .

Kako se riječ *leži* pojavila u matematičkom nazivlju? Tim pitanjem mogli bi se pozabaviti jezikoslovci. Moje je skromno mišljenje da je ta riječ, u trenutku kada je u tom smislu uvedena, imala šire značenje od onoga u kojem se danas redovito koristi.

Riječi *polog*, *položiti* i *položaj* imaju zajedničku osnovu *log*. Ta osnova u nekim slučajevima prelazi u *leg*, odakle se dobije i riječ *leži*. U narodu je poznata uzrečica, koja se može čuti samo od starijih ljudi: *logom je zalegao*. Isto je tako i danas česta poslovice: *U tome grmu leži zec*. Je li netko zeca vidio da leži? Očito se misli da se u tom grmu *nalazi* zec.

Uostalom, u suvremenom češkom jeziku riječ *naležit* se znači *nalaziti* se.

Zato, rečenica: *točka leži na pravcu* u današnjem jeziku zapravo znači *točka se nalazi na pravcu*.

Bilo ovo razmišljanje, s jezikoslovne strane, ispravno ili ne, bilo bi dobro da se riječ *leži* smatra arhaizmom u našem matematičkom nazivlju. Zato je treba izbjegavati, tim više što postoje dobre riječi ili izrazi kojima se može zamijeniti.

### Smjer, orijentacija

S pojmom *smjera*, učenik se, na intuitivnoj razini, susreće već u osnovnoj školi. Kada se uvede koordinatni sustav u ravnini i određuje jednadžba pravca, tada se malo preciznije definira *koeficijent smjera*. Konačno se, pri definiranju vektora, kaže da je vektor određen *duljinom* (*iznosom*, *normom*), **smjerom** i **orijentacijom**. Tada se kaže da svi usporedni pravci ravnine (općenitije prostora) imaju *isti smjer*. Tek tada može se definirati *orijentacija* na pravcu zadanog smjera. (Analogno se definira orijentacija na skupu usporednih ravnina.) Na pravcu zadanog smjera postoje (samo) dvije orijentacije. Kažemo da su te dvije orijentacije međusobno *suprotne*. To je sve u skladu s činjenicom da vektori  $\vec{AB}$  i  $\vec{BA}$  imaju *isti smjer*, a *suprotne orijentacije*. Zato ćemo, kada metodom analitičke geometrije računamo koeficijente smjera pravaca  $AB$  i  $BA$  (ili bilo kojeg njima usporednog pravca), dobiti jednake koeficijente smjera. Treba obratiti pozornost da je ispravno kazati: smjerovi mogu biti *isti* ili *različiti*, a koeficijenti smjera su *jednaki* ili *različiti*. To je zato jer je koeficijent smjera realan broj.

Ovo je sve općenito poznato i nama nikakvih problema ili možebitnih zabuna. Do zbrke dolazi pri jednoj definiciji vektora.

Vektori se, općenito, definiraju kao elementi vektorskog prostora. Da bi se definirao vektorski prostor, treba prethodno definirati komutativnu grupu, polje i uvesti još neke relacije među elementima te grupe i polja. Naravno da je to prezahtjevno za većinu učenika srednje škole. Zato se pokušalo naći jednostavniju definiciju koja će, iako nije sasvim stroga, zadovoljavati sve potrebe srednjoškolske nastave matematike. Radi se, dakle, o metodičkom, a ne stručnom problemu. U tom smislu, vektori su se u nas, prije nekoliko desetaka godina, definirali kao *usmjerene dužine*. Tako je bilo, a još je i danas u mnogim udžbenicima i drugoj matematičkoj literaturi, u koju spadaju i neke knjige ovog autora. Međutim, ako se malo bolje razmisli, uvidi se da se, barem po mojem mišljenju, ogriješilo o načelo dosljednosti. Objasnimo to!

Promatrajmo dužine  $\overline{AB}$  i  $\overline{BA}$ . Po definiciji dužine te su dvije dužine ekvivalentne i pripadaju istom pravcu. Zato, one imaju *isti smjer*. Kako se nešto što već ima određeni smjer može *usmjeriti*? Želimo li razlikovati te dvije dužine, to možemo samo po *orijentaciji*. Zato bi trebalo kazati da su vektori *orijentirane dužine*. To je u skladu s činjenicom da vektori  $\vec{AB}$  i  $\vec{BA}$  imaju *isti smjer*, a suprotne (dakle različite) *orijentacije*.

Mislim da se može i objasniti kako je došlo do te nedosljednosti.

Vektori su u nastavu matematike u nas uvedeni veoma kasno, tek u drugoj polovici prošlog stoljeća. Živjeli smo u zajedničkoj državi s drugim narodima. U Hrvatskoj se, osim udžbenika, druga matematička literatura gotovo nije ni objavljivala. Uglavnom sve što je u to vrijeme tiskano, izlazilo je u Beogradu. Razlike između srpskog i hrvatskoga matematičkog nazivlja mnogo su veće od razlika između tih dvaju govornih jezika.

Pogledao sam što se o toj problematici može naći u dvjema knjigama koje su mi na raspolaganju. Naslovi knjiga su: 1) ing. Dragiša Ivanović, *Osnovi teorije vektora*, Beograd, 1948. i 2) dr. D. Mihailović, *Elementi vektorske algebre i analitičke geometrije prostora*, Beograd, 1958. Prva je knjiga pisana crnogorskom ijekavicom i dosljedno rabi srpsko stručno nazivlje. Druga je, naravno, pisana srpskim jezikom.

Na str. 5 prve knjige piše: “Vektor ima slijedeće karakteristike: **intenzitet (brojnu vrijednost**, apsolutnu veličinu, apsolutnu vrijednost, dužinu, modul), **pravac i smjer**. Neki autori nazivaju vektor usmjerenom duži . . .”.

Riječ *pravac* u srpskom i hrvatskom stručnom nazivlju ne znače isto. Ono što mi zovemo pravac, u srpskom je *prava*. Zato riječ *pravac*, koja u navedenom citatu karakterizira vektor, može značiti samo ono što smo mi naveli kao *smjer*. Dosljedno tome riječ *smjer* (smer) jest zapravo *orijentacija*.

Da je zaista tako, potvrđuju citati iz druge knjige na stranici 7.

“Veličine za čiju je definiciju potrebno poznavati osim njihove brojne vrednosti još i *pravac* i *smer* (*smisao*) nazivaju se *vektorskim veličinama* ili *vektorima*.”

“Nezavisno od fizikalnog značenja vektori se geometrijski pretstavljaju orijentisanim (usmerenim) otsečkom prave linije, tj. usmerenom duži.”

Ovdje je *eksplicite* navedeno da su riječi *smer* i *orijentacija* u srpskom stručnom nazivlju istoznačnice. Iz svega zaključujemo da je problem nastao onog trenutka kada je netko izraz *usmerena duž* nekritički, to jest neispravno preveo kao *usmjerena dužina*.

## Površina, ploština, oplošje

Svaka od riječi iz ovog podnaslova je *terminus technicus* u riznici hrvatskoga matematičkog nazivlja. Iz udžbenika i ine literature ne možemo nedvosmisleno odrediti značenje svake od tih riječi, to jest ne postoji potpuno suglasje pri uporabi tih termina. Imao sam mišljenje o značenju svake od tih riječi, ali nakon razgovora s nekima od naših stručnjaka i sam sam došao do stanovitih nedoumica. Ali, u jednom se svi slažu; te tri riječi nisu istoznačnice. Zato ću se prikloniti mišljenju koje bi bilo najprihvatljiviji kompromis različitih razmišljanja i već prihvaćene (nejedinstvene) prakse.

Sjećam se zadatka koji se prije desetak godina pojavio na jednome našem natjecanju.

Bile su zadane dvije točke čiji je položaj bio točno određen i to na dvjema različitim, isto tako točno određenim, stranama kocke. U jednoj od tih točaka nalazi se *muha*. Treba odrediti najkraći put koji će muha prijeći da iz prve točke dođe u drugu, ako se giba po *površini* kocke.

Prvo što me je zasmetalo, a po tome i pamtim zadatak, autorov je odabir meni odbojne životinjice. Vidite, bitne matematičke podatke (položaje točaka) sam zaboravio. Ali, to nema veze s našom problematikom.

Iz formulacije ovog zadatka moglo bi se zaključiti da je *površina* skup svih vanjskih točaka nekog tijela, to jest *unija svih ploha tijela*.

To je u skladu s pojmom *površine* kao *neutralne* riječi u našem jeziku. Kaže se: na *površinu* mora isplivale su mnoge uginule ribe.

Često se neka veličina poistovjećuje s mjerom te veličine. To smo već spominjali kada smo govorili o poistovjećivanju (nekih) dužina i pripadnih duljina.

Zato se danas često *površina* rabi u značenju *mjere* nekog skupa točaka, a to je pozitivan realan broj (jedinica mjere), na primjer  $24 \text{ m}^2$ . U tom slučaju spomenuta bi se životinja gibala po  $24 \text{ m}^2$ , što je očito besmisleno.

Ovdje imamo sličan problem kao kod dvojbe dužina – duljina. Tada smo kazali da je *duljina* mjera dužine (općenitije omeđene crte, luka krivulje). Isto tako sada uvodimo pojam *ploštine*, kao mjere (omeđene) plohe. Zato govorimo o *ploštini* trokuta, *ploštini* osnovke piramide i slično.

Ostaje nam još odrediti značenje riječi *oplošje*. Oplošje se definira kao zbroj ploština svih ploha koje omeđuju tijelo. Oplošje tijela (u prostoru) je analogon opsega geometrijskog lika (u ravnini). Prisjetimo se, opseg geometrijskog lika je zbroj duljina svih crta koje omeđuju taj lik.

Kugla ima samo jednu plohu — to je sfera. Zato ćemo kazati da je *ploština* sfere, primjerice  $137 \text{ cm}^2$ , a isto tako *oplošje* pripadne kugle  $137 \text{ cm}^2$ .