

O POREKLU NEKIH GEOMETRIJSKIH NAZIVA

Ratko Tošić, Novi Sad

Geometrijski pojmovi su apstraktni pojmovi. Realna tela imaju ne samo određeni oblik i veličinu, nego i masu; mogu biti napravljena od metala, drveta itd. Zanemarujući sva svojstva osim oblika i veličine dolazimo do predstave o *geometrijskom telu*. Realna tela imaju konačne dimenzije. List hartije je telo koje ima dužinu, širinu i debljinu. Zanemarujući njegovu debljinu, koja je mala u odnosu na dužinu i širinu, dolazimo do pojma geometrijske *ravni*. Zanemarujući veličinu poprečnog preseka kanapa, dolazimo do predstave o liniji. Zamišljajući telo čije su sve tri dimenzije zanemarljivo male, dolazimo do pojma geometrijske *tačke*. Kanap, zategnut između dve tačke, daje dobar model *duži*. Zamišljajući duž produženu "do beskonačnosti" u oba smera, dolazimo do predstave o *pravoj*. Pri tome zanemarujemo činjenicu da je u stvarnosti takvo produžavanje "do beskonačnosti" nemoguće postići.

Dakle, pri izučavanju realnog sveta zanemarujemo (apstrahujemo) mnoga svojstva realnih objekata, jer se samo za apstraktne geometrijske figure može formulisati i dokazati niz jednostavnih i veoma važnih tvrdjenja.

U samim nazivima geometrijskih figura i drugih geometrijskih pojmova sačuvana su sećanja na realne objekte čijim smo apstrahovanjem došli do tih geometrijskih pojmova.

Sama reč *geometrija* doslovno označava "merenje zemlje" i izvedena je od dve grčke reči $\gamma\acute{\epsilon}\alpha$ (gea) – "zemlja" i $\mu\epsilon\tau\rho\epsilon\omega$ (metreo) – "merim". Prema Herodotu, egipatska geometrija nastala je zbog potrebe da se mere zemljišne parcele, čemu su Egipćani morali često pribegavati zbog poplava Nila.

Otac istorije, Herodot, u svojoj *Istoriji* o tome kaže: "Za ovog kralja kažu da je razdelio ceo Egipat i dao svakom Egipćaninu jedan četvorouglasti deo zemlje i od te zemlje stvorio sebi prihode, određivši da se daje godišnji porez. Svaki kome bi reka odnela nešto zemlje, morao bi to odmah da javi kralju. Tada bi ovaj poslao svoje činovnike da pregledaju i izmere za koliko se zemlja smanjila i da prema tome odrede koliki će porez ubuduće plaćati. Izgleda mi da je u vezi s tim pronađena i geometrija, a odatle je kasnije dospela u Heladu." (Herodot: Istorija, izdanje Matice srpske; prevod Milana Arsenića).

U daljem razvoju, geometrija je otišla mnogo dalje od merenja zemljišta i postala deo matematike koji izučava svojstva i međusobne odnose figura. Za samo "merenje zemlje" je već Aristotel uveo drugi naziv – "geodezija".

Navodimo poreklo još nekih termina sa kojima se veoma često srećemo u geometriji

Stereometrija. Termin se sreće već kod Aristotela. Dolazi od grčkih reči $\sigma\tau\epsilon\rho\epsilon\omicron\varsigma$ (stereos) – ”zapremina” i $\mu\epsilon\tau\rho\epsilon\omega$ (metreo) – ”merim”.

Planimetrija. Termin je obrazovan u srednjem veku, po modelu starogrčkog ”stereometrija”, kombinovanjem latinske reči *planum* – ”ravan” i grčke $\mu\epsilon\tau\rho\epsilon\omega$.

Tačka. U našem jeziku reč dolazi od glagola ”taknuti” (dotaći, ubosti). Isti smisao ima i latinska reč *punctum*, od kojih dolaze termini za tačku *Punkt*, *point* na nemačkom i engleskom jeziku. Sve te reči potiču od latinskog glagola *pungo* – ”bockam”, ”ubadam”.

Linija. Reč dolazi od latinskog *linea* – ”lanena” (ima se u vidu lanena nit), a ova opet od latinske reči *linum* – ”lan”. Termin ukazuje na činjenicu da je zategnuti kanap bio praobrazac prave linije. (Od istog korena potiče i reč ”linoleum”, koja je prvobitno označavala laneno platno impregnirano uljem.)

Paralelnost. Grčka reč $\pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\eta\lambda\omicron\varsigma$ (paralelos) znači ”idući uporedo”. Reč se kao matematički termin počela koristiti u Pitagorinoj školi. Euklid je prvo primenjivao taj termin u vezi sa ravnima, a Papius za paralele na sferi.

Transverzala. Termin obrazovan od latinske reči *transversus* – ”ležeći poprečno”, ”idući poprečno”. Doslovno značenje je ”sečica, iduća popreko”.

Kvadrat. Reč *quadratus* na latinskom znači ”četvorougao” i dobijena je kao doslovni prevod odgovarajućeg grčkog naziva.

Romb. Dolazi od latinske reči *rombus* – latinske forme grčke reči $\rho\acute{\omicron}\mu\beta\omicron\varsigma$ (rombos), što je bio naziv za muzički instrument daire. Mi obično taj instrument poznajemo kao predmet kružnog oblika, ali je on ranije imao oblik kvadrata ili romba. U Euklidovim ”Elementima” nalazimo samo definiciju romba, dok se osobine romba uopšte ne izučavaju.

Trapez. Dolazi od latinske reči *trapezium* – latinske forme grčke reči $\tau\rho\acute{\alpha}\pi\epsilon\zeta\iota\omicron\nu$ (trapezion) – ”sto”. Od istog korena potiče naša reč ”trpeza”, koja označava sto za obedovanje, kao i reč ”trpezarija”. U Euklidovim ”Elementima” ovim terminom označavani su svi četvorouglovi osim kvadrata, romba i pravougaonka, a takođe i zarubljena piramida.

Kateta. Grčka reč $\kappa\alpha\theta\epsilon\tau\omicron\varsigma$ (katetos) označava vertikalno spušten visak. U srednjem veku reč ”kateta” se koristila za visinu pravouglog trougla, a stranice su bile ”hipotenuza” i ”osnova”. U savremenom smislu reč se upotrebljava od 17. veka, a široko je rasprostranjena u 18. veku.

Hipotenuza. Dolazi od grčke reči $\acute{\iota}\pi\acute{\omicron}\tau\epsilon\iota\nu\omega$ (ipoteino) – ”zatezati”. Doslovno značenje reči $\upsilon\pi\omicron\tau\epsilon\iota\nu\omicron\sigma\alpha$ – je ”zategnuta”. Naziv dolazi od načina konstrukcije pravouglavih egipatskih trouglova pomoću zatezanja vrpce. Euklid je umesto termina ”hipotenuza” i pisao ”stranica koja zateže prav ugao”.

Dijagonala. Reč $\delta\iota\alpha\gamma\omega\nu\iota\omicron\varsigma$ (diagonios) dolazi od grčkih reči $\delta\iota\alpha$ (dia) –

”kroz” i $\gamma\omega\nu\iota\alpha$ (gonia) – ”ugao”. Doslovno značenje reči je ”koja prolazi kroz ugao”. Termin se sreće kod Euklida, ali se ne nalazi kod Arhimeda, Apolonija i drugih matematičara. U većini slučajeva, grčki geometri su umesto te koristili reč ($\delta\iota\acute{\alpha}\mu\epsilon\tau\rho\omicron\xi$) (diametros) – ”prečnik”. U početku se taj termin koristio za tetivne četvorouglove, a kasnije i za sve četvorouglove. U srednjem veku paralelno su korišćena oba termina. Tek u 18. veku su strogo razgraničeni pojmovi dijagonale i dijametra.

Centar. Grčka reč $\kappa\epsilon\nu\tau\rho\omicron\nu$ (kentron) označava štap sa zaoštrenim krajem, kojim su gonili volove, a kasnije – krak šestara koji se postavlja u centar kružnice koju želimo da nacrtamo. Pre Euklida ta reč nije se koristila kao matematički termin; Timej je tu reč upotrebljavao u teoriji atoma da označi tačku koja je iz nekih razloga smatrana važnom. Euklid je termin upotrebljavao za centar kružnice i sfere, a Arhimed za centar elipse i elipsoida.

Prizma. Latinski oblik grčke reči $\pi\rho\iota\sigma\mu\alpha$ (prisma) – otesan (ima se u vidu otesano brvno – greda).

Piramida. Latinski oblik grčke reči $\pi\upsilon\rho\acute{\alpha}\mu\iota\varsigma$ (piramis), kojom su Grci nazivali egipatske piramide. Poreklo reči je u staroegipatskom *purama*, kojom su sami Egipćani nazivali piramide. Savremeni Egipćani za piramide koriste reč ”ahram”.

Cilindar. Za geometrijsku figuru valjak često koristimo i termin ”cilindar”. Dolazi od latinske reči *cylindrus*, koja potiče od grčke reči $\kappa\acute{\upsilon}\lambda\iota\nu\delta\rho\omicron\varsigma$ (kilindros), koja označava mali valjak. Preko Grka je ta reč ušla i u turski jezik kao *silindir*, gde označava limenu okruglu cev (čunak) kroz koju izlazi dim iz peći. Preko turskog jezika stigla je do nas u obliku ”sulundar”.

Sfera. Latinski oblik grčke reči $\sigma\varphi\alpha\iota\rho\alpha$ (sfaira) – ”lopta”. Pre Euklida sreće se kod Platona i Aristotela.