

# Porijeklo riječi i nastava

Dubravka Glasnović Gracin, Zagreb

## TERMIN, KORIJEN I VEZA SA ZNAČENJEM

### najmanji zajednički višekratnik

stsl. kratъ, krata, kraty: puta (дѣла kraty: dvakrat, dvaput)

Ako je  $a$  neki cijeli broj, tada je  $n \cdot a$  njegov višekratnik, za bilo koji prirodni broj  $n$ . Najmanji zajednički višekratnik dvaju ili više brojeva je najmanji od svih njihovih zajedničkih višekratnika.

Riječ višekratnik je složena od više + krat, tj. "više puta".

## SRODNE RIJEČI

*zajednički nazivnik ili najmanji zajednički nazivnik* (najmanji zajednički višekratnik nazivnika dvaju ili više razlomaka)

## ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE ZA NASTAVU

Pojam najvećeg zajedničkog djelitelja i najmanjeg zajedničkog višekratnika su uveli Pitagorejci, a kod Euklida se mogu naći njihove točne matematičke definicije.

### najveća zajednička mjera

psl. mēra: mjera, mjerenje

Najveća zajednička mjera (djelitelj) dvaju brojeva je najveći broj s kojim su djeljiva oba zadana broja. Praslavenska riječ mēra dolazi iz indoeuropskog  $mē-rā$  čiji korijen  $mē-$  znači *mjeriti*. Odatle potječe i grčka riječ *metron* od koje dobivamo riječ *metar*.

pogledati pod: *mjera kuta*

U novije vrijeme se u nastavi češće koristi naziv najveći zajednički djelitelj.

Sinonimi: najveći zajednički djelitelj, najveći zajednički divizor

### nano-

grč. νᾶννος (nanos):

patuljak Prefiks nano- označava milijardu ( $10^9$ ) puta manju vrijednost od mjerne jedinice koja slijedi iza njega. Oznaka je n-.

*nanofosil, nanoplankton*

Međunarodni sustav mjernih jedinica je 1960. g. iskoristio grčki prefiks nano- baš za vrijednost  $10^{-9}$  iskoristivši pritom i fonetsku sličnost između grčkog nano- (maleno) i fonetskog čitanja broja 9 na mnogim jezicima (npr. engl. *nine*).

### negativan broj

lat. negativus: opovrgnut, niječan

Negativan broj je realan broj manji od nule. U početku su matematičari koristili samo pozitivne brojeve i kada se u 16. st. pojavila potreba za uvođenjem negativnih, mnogi matematičari su poricali, tj. negirali da postoje negativni brojevi. Zato su ti brojevi nazvani negativnim brojevima, za razliku od pozitivnih.

*negativ filma* (slika na filmu od koje se radi pozitiv tj. konačna fotografija), *negirati* (nijekati), *negativan odgovor* (niječan odgovor), *negativac* (loš, zao lik u nekoj priči ili filmu), *negacija* (u hrv. jeziku negacija se piše odvojeno od glagola: ne znam, ne pišem itd. osim u primjerima *nemam, nemoj i nisam; a neću i neću može i zajedno i odvojeno*)

Iako se negativni brojevi pojavljuju već u staroj Kini i Indiji u 5. st., u Europi su postali ravnopravni s pozitivnim brojevima tek u 17. st. Naime, njihovi "protivnici" su govorili da negativan broj ne predstavlja niti površinu lika, niti duljinu dužine, niti masu kamena, niti broj ljudi prisutnih u jednoj prostoriji itd. Zato se takve brojeve zvalo i lažnima, fiktivnima, apsurdnim brojevima itd. Od svih se tih imena, očito, uvriježilo samo ime negativni brojevi.

Sinonimi: niječan broj

**neparan broj**

lat. par: jednak

Neparan broj je cijeli broj koji nije djeljiv s 2. Kako je u tom slučaju ostatak pri dijeljenju 1, svaki neparan broj se može zapisati u obliku  $2n + 1$ , pri čemu je  $n$  bilo koji cijeli broj. Veličine predstavljene parnim brojevima mogu se podijeliti na dva jednaka dijela (lat. par: jednak). Naziv *neparan* dolazi spajanjem riječi *ne* + *paran*, dakle radi se o cijelom broju različitom od nule broj koji nije paran.

*par-nepar* (dječja igra odluke), *ne-parni dani* (dani s neparnim datumom dana u mjesecu), *neparnoprstaši* (kopitari s neparnim brojem prstiju, npr. tapiri i nosorozi)

Pitagorejci su posebno proučavali brojeve i nadjevali im svakakva svojstva. Oni su uveli i pojam parnog i neparnog prirodnog broja. Parne brojeve su nazivali muškim brojevima, a neparne ženskima.

Sinonimi:  
lihi broj

**nula**

lat. nullus: nijedan

Nula (u oznaci: 0) je broj koji ima svojstvo da ako ga pribrojimo nekom broju  $a$ , zbroj će biti  $a$ . Nulu nazivamo i ničtica (dolazi od riječi “ništa”) jer kad neki broj zbrajamo s nulom, rezultat ostaje jednak tom broju, kao da nismo uopće zbrajali.

*ošišati se na “nulu”* (ošišati se do kože), *nultočka* (točka u kojoj graf funkcije siječe  $x$ -os, tj. točka u kojoj je  $y = 0$ ), *nulti meridijan* (prolazi kroz Greenwich), *apsolutna nula* (temperatura 0 Kelvina, najniža moguća temperatura), *nulti sat* (školski sat koji se održava prije početka nastave), *nulovanje* (zaštita od previsokog dodirnog napona).

Nulu su prvi upotrebljavali stari Indijci, koji su je u početku koristili kao prazno mjesto u zapisu broja, a u 3. st. među brojeve su ubrojili i broj “ništa” kao rezultat oduzimanja broja sa samim sobom. Nula je stoga promatrana i kao znamenka i kao operand, što je bilo od velikog značenja u tadašnjoj matematici. U to vrijeme, naime, u Europi su vladali Rimljani s rimskim sustavom brojeva koji nije bio tako sofisticiran kao indijski. Iz tog razloga je i indijski, a kasnije arapski, dekadski pozicijski brojevni sustav koji u sebi ima nulu s vremenom prevladao u cijelom svijetu.

Sinonimi:  
ničtica  
Homonimi:  
nula kao znamenka (oznaka: 0)

**obodni kut**

psl. obvod: vođenje okolo

Obodni kut kružnice je kut kojem su krakovi tetive kružnice s jednom zajedničkom rubnom točkom, koja čini vrh kuta.

Obod općenito možemo shvatiti kao zamišljenu liniju kojom kružimo oko nekog središta, a odnosi se na rub, periferiju, kružnicu. Obod kruga je njemu pripadajuća kružnica.

*obod kruga* (njegova pripadajuća kružnica), *obod šešira* (rub šešira), *obod grada* (periferija grada)

Dvije točke na krakovima obodnog kuta koje pripadaju kružnici omeđuju kružni luk koji pripada tom kutu. Svi obodnikutovi nad istim kružnim lukom su jednakih veličina. Uz obodni, postoji i središnji kut kojem je vrh u središtu kružnice, a o njihovoj vezi govori Teorem o obodnom i središnjem kutu: Središnji kut je veličinom dvostruko veći od pripadajućeg obodnog kuta koji se nalazi nad istim kružnim lukom. Specijalan slučaj ovog teorema je tzv. Talesov poučak koji govori o slučaju da je središnji kut ispruženi kut. Talesov poučak je bio poznat kod Babilonaca, a navodno ga je Tales prvi dokazao pa se zato naziva njegovim imenom.

Sinonimi:  
periferni kut, periferijski kut

**okomica**

okomiti se na nekoga – presjeći mu put, presresti ga, napasti ga

Okomica je pravac koji zadani pravac ili ravninu siječe pod pravim kutom. On se tada naziva okomica na pravac, odnosno okomica na ravninu.

Kako “okomiti se na nekoga” znači presresti ga (i napasti), tako i pravac koji se pod pravim kutom “okomio” na zadani pravac nazivamo okomicom.

*okomito* (pod pravim kutom), *spustiti okomicu* (nacrtao okomicu na zadani pravac iz zadane točke), *okomitost* (svojstvo dvaju pravaca, pravca i ravnine ili dviju ravnina da se sijeku pod pravim kutom)

Oznaku za okomitost ( $\perp$ ) uveo je u 17. st. francuski matematičar PierreHérigone.

**Sinonimi:**

perpendikularni pravac, okomiti pravac, ortogonalni pravac, vertikalna, vertikalni pravac

**oktaedar**

grč. ὀκτώ (okto): osam

grč. ἕδρα (hedra): površina, baza, strana

Oktaedar je geometrijsko tijelo omeđeno s 8 jednakostraničnih trokuta.

*oktan* (ugljikovodik kojem se molekula sastoji os 8 atoma ugljika i 18 atoma vodika), *oktava* (muzički interval koji obuhvaća 8 tonova), *oktet* (skupina od 8 muzičkih izvođača), *oktilijun* (dekadska jedinica sa 48 nula), *oktogonal* (osmerokut), *oktogonal* (građevina osmerokutnog oblika), *oktopod* (životinja s 8 nogu, hobotnica), *oktanski broj* (stupanj otpornosti goriva za benzinske motore), *oktobar* (listopad, u rimskom kalendaru to je bio osmi mjesec)

Oktaedar je jedno od pet pravilnih geometrijskih tijela, tzv. Platonovih tijela. Središta svih kvadrata, koji su strane neke kocke, su vrhovi oktaedra.

**Sinonimi:**

pravilni osmeroplošnik, pravilni osmeroplošnjak

**oplošje**

psl. ploskь: plosnat

Oplošje je ukupna površina svih ploha koje omeđuju zadano geometrijsko tijelo. Primjerice, oplošje poliedra je zbroj površina njegovih strana.

*ploha* (dvodimenzionalan podskup prostora), *ploština* (površina, po nekima mjera površine), *plasti* (omotač), *ploška* (narezani tanji komad npr. krumpira, sira itd.)

Oplošja mnogih geometrijskih tijela koja se susreću u životu znali su približno izračunati još i stari Egipćani i Babilonci, dok su stari Grci pronašli točne formule za oplošja mnogih tijela.

**opseg**

psl. sęgnoti: segnuti za nečim

Opseg geometrijskog lika je ukupna duljina svih dužina i krivulja koje omeđuju taj lik. Opseg mnogokuta je zbroj duljina svih njegovih stranica. Opseg kruga je duljina njemu pripadajuće kružnice.

Drugim riječima, toliko bi trebalo biti dugo uže kojim bismo opasali zadani geometrijski lik.

*opsegnuti* (opasati rukama ili užetom neki predmet), *opasati* (zavezati se oko pasa, omotati se), *opasač* (remeni), *posegnuti* (krenuti rukom prema nečemu), *prisega* (drevni Slaveni su se zaklinjali pružajući ruku do zemlje, tj. trebalo je “doseći” zemlju), *doseg* (domet)

Uz hrvatsku riječ opseg, koristi se i perimetar (od grč. perimetros: opseg). To je pojam koji se javlja u starogrčkoj matematici, a u 18. st. engleski matematičar William Jones je po njoj odabrao grčko slovo  $\pi$  za označavanje kvocijenta opsega i dijametra kruga, jer je to prvo slovo stare grčke riječi perimetros (opseg).

**Sinonimi:**

perimetar

**TERMIN, KORIJEN I  
VEZA SA ZNAČENJEM**

**SRODNE RIJEČI**

**ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE  
ZA NASTAVU**

**ordinata**

lat. ordinatus: uređen, sreden

Ordinata je druga koordinata točke  $(x, y)$  u Kartezijevom koordinatnom sustavu, jednaka udaljenosti točke odosi apscisa.

Točke su u uređenom paru strogo uređene tako da se zna koja je prva, a koja druga koordinata.

*ordinatna os* (os  $y$ ), *ordinirati* (praviti red), *ordinacija* (prostorija za pregled bolesnika koja radi po određenom redu tj. radnom vremenu), *ordinalni* (redni), *Ordo fratrum minorum* (franjevački Red male braće)

Njemački matematičar Leibniz prvi je uveo naziv ordinata. Stari Grci su koristili termin tetagmenos, što bi značilo "u uređenom smislu", što znači da je Leibniz približno preveo grčki termin na latinski jezik.

**Sinonimi:**

druga koordinata točke, vertikalna koordinata točke,  $y$ -koordinata točke

**ortocentar**

grč. ὀρθός (orthós): okomit, pravilan, ravan

lat. centrum: središte

Ortocentar trokuta je sjecište pravaca na kojima leže visine tog trokuta. A. znamo, da su visine okomite na pripadajuće stranice i otuda mu ime.

*ortodoksan* (pravovjeran), *ortogonalan* (pravokutan), *ortografija* (pravopis), *ortoepija* (pravogovor, pravila uzornog izgovora), *ortodont* (zubar koji se bavi ispravljanjem zubiju), *ortoped* (liječnik koji se bavi ispravljanjem, tj. liječenjem iskrivljenosti ljudskog tijela, osobito kostura)

Ortocentar je jedna od četiriju karakterističnih točaka trokuta i bila je poznata još Arhimedu. Ortocentar se nalazi unutar trokuta ako je trokut šiljastokutan, u vrhu pravog kuta ako je trokut pravokutan i izvan trokuta ako je trokut tupokutan.

**ortogonalan**

pogledati pod: ortocentar.

grč. ὀρθὸν σίγμα (orthós): okomit, pravi, ravan

grč. γωνία (gonia): kut

Biti ortogonalan znači biti pravokutan, okomit. U našim matematičkim školskim terminima se radije koristiti riječ "okomito" za pravce, ravnine, krakove i gotovo sve ostalo, dok se riječ "ortogonalno" u matematici radije koristi za ortogonalnu projekciju, te za neke dublje matematičke pojmove.

Budući da ortogonalan znači pravokutan, u 16. i 17. stoljeću u europskim su se jezicima među matematičarima mnogo upotrebljavale riječi poput ortogon (pravokutnik) i ortogonion (pravokutan trokut), ali se očito do danas u upotrebi uspio sačuvati samo pridjev ortogonalan.

**Sinonimi:**

okomit, perpendikularan

**ortogonalna projekcija**

grč. ὀρθός (orthós): okomit, pravi, ravan

grč. γωνία (gonia): kut

lat. projectio: pružanje, bacanje

Ortogonalna projekcija skupa točaka na ravninu je preslikavanje koje svakoj točki  $T$  iz zadanog skupa pridružuje točku  $T'$  iz zadane ravnine takvu da je pravac  $TT'$  okomit na zadanu ravninu.

Ako neku točku prostora projiciramo, "bacimo", pod pravim kutom (okomito, ortogonalno) na neku ravninu, dobit ćemo njenu ortogonalnu projekciju.

*projicirati* (prikazivati na nekoj površini), *kino-projekcija* (prikazivanje filma s vrpce na ekranu), *projekt* (plan, nacrt), *kosa projekcija* (način crtanja tijela u ravnini uz prikratu bočnih stranica), *projektil* (metak iz vatrenog oružja)

Pogledati pod: ortogonalan

**Sinonimi:**

ortogonalni uzmet

**TERMIN, KORIJEN I  
VEZA SA ZNAČENJEM**

**SRODNE RIJEČI**

**ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE  
ZA NASTAVU**

**osna simetrija**

psl. оsъ: os, osovina  
grč. *συμμετρία* (*symmetría*): pravi razmjernost, sklad, mjera

Preslikavanje ravnine koje za zadani pravac  $p$  zadanoj točki  $T$  pridružuje točku  $T'$  takvu da je pravac  $p$  simetrala dužine  $TT'$  zove se osna simetrija. Pritom se pravac  $p$  naziva os simetrije, a točke  $T$  i  $T'$  osnosimetrične točke.

Pogledamo li sliku nekih osnosimetričnih likova, primijetiti ćemo vizualan sklad između udaljenosti osnosimetričnih točaka. Zbog tog prirodnog sklada (jer su osnosimetrične točke jednako udaljene od osi) ovo preslikavanje se naziva simetrijom.

pogledati pod: os simetrije  
*simetričan* (skladan), *asimetrija* (ne-sklad, neuravnoteženost), *centralna simetrija* (simetrija obzirom na točku), *simetrala dužine* (pravac okomit na zadanu dužinu koji je raspolavlja), *simetrala kuta* (pravac koji prolazi vrhom kuta te ga dijeli na dva sukladna dijela), *simetričan osmerac* (stih od 8 slogova sa stavkom iza četvrtog sloga, tj. tipa 4 + 4)

Osnosimetričan lik je geometrijski lik za kojeg postoji osna simetrija koja ga preslikava u samog sebe.

Sinonimi:  
zrcaljenje, zrcaljenje obzirom na pravac, aksijalna simetrija

**osnovica**

psl. оsnôva: osnova, pređa za tkanje

Osnovica je geometrijski pojam koji se odnosi na osnovu, podlogu nečega, stranicu na kojoj na crtežu leži geometrijski lik i slično. Prvobitno se osnova odnosila za slaganje osnove za tkaninu, a kasnije je u govoru uzimana za bilo kakvu osnovnu stvar.

*osnovati* (utemeljiti), *osnova* (baza), *osnova riječi* (nepromjenjivi dio riječi, za razliku od nastavka koji se mijenja), *osnovni teorem algebre* (algebarska jednačba stupnja  $n$  ima  $n$  rješenja), *osnovni teorem aritmetike* (svaki prirodan broj se na jedinstven način može rastaviti na proste faktore), *osnovni brid poliedra* (brid baze)

Osnovica nije pravi matematički pojam jer taj naziv ovisi o položaju geometrijskog lika i tijela u ravnini, odnosno prostoru. Pogledati pod: baza.

Sinonimi:  
osnovka, baza, osnova

**osnovni brid**

psl. оsnôva: osnova, pređa za tkanje

Osnovni brid poliedra je brid koji pripada bazi (osnovki) tog poliedra.

pogledati pod: osnovica

pogledati pod: osnovica  
Sinonimi:  
brid osnovice, brid baze

**ostatak**

Ostatak pri dijeljenju prirodnog broja  $a$  prirodnim brojem  $b$  je broj  $r$  takav da je prirodan broj  $a - r$  djeljiv s  $b$ . Kako je ostatak općenito ono što je ostalo nakon neke radnje, ostatak je broj koji je "preostao" nakon dijeljenja dvaju brojeva.

*ostava* (prostorija u kojoj se "ostavlja", tj. čuva hrana), *ostavština* (ono što ostaje nakon čije smrti), *ostavka* (odricanje kakvog položaja, napuštanje posla)

Ostatak se obično označavaslovom  $r$ , što dolazi od riječi lat. restare: pre-ostati. Osim kod dijeljenja brojeva, na ostatak možemo naići i npr. kod dijeljenja polinoma. Ostatak pri dijeljenju brojeva poznavali su starogrčki matematičari.

**oštar kut**

psl. оstrъ: oštar

Oštar kut je kut kojem je veličina veća od  $0^\circ$ , a manja od  $90^\circ$ . Oštar ili šiljasti kut svojim oblikom podsjeća na oštricu tj. šiljak i otuda mu ime.

*oštrina* (britkost), *naoštriti* (učiniti oštrim), *oštrica* (oštar predmet ili dio predmeta), *oštrokutan trokut* (šiljastokutan trokut, trokut kojem su sva tri kuta oštra tj. šiljasta)

Sinonimi:  
šiljasti kut, šiljati kut