

Porijeklo riječi i nastava

Dubravka Glasnović Gracin, Zagreb

TERMIN, KORIJEN I VEZA SA ZNAČENJEM

racionalan broj

lat. rationalis: onaj koji računa, blagajnik, računski

lat. ratio: računanje, razum

Racionalan broj je svaki realan broj koji se može prikazati u obliku količnika $\frac{a}{b}$, gdje su a i b cijeli brojevi i $b \neq 0$.

SRODNE RIJEČI

racionalan čovjek (razuman, koji razmišlja, štedljiv, nije rastrošan), *racionalizam* (učenje prema kojemu sve što postoji ima neki razumni uzrok), *racionalizacija* (mjere za pojednostavljenje i pojeftinjenje procesa npr. proizvodnje)

ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE ZA NASTAVU

U starogrčkoj matematici su se mnogi odnosi prikazivali kvocijentom, tj. omjerom i smatralo se da se sve veličine mogu prikazati omjerom dvaju prirodnih brojeva. Kada su pitagorejci otkrili da dijagonala kvadrata nije sumjerljiva s duljinom stranice kvadrata, zaključak je bio da postoje dužine čija se duljina *ne* može zapisati u obliku količnika prirodnih brojeva.

Sinonimi: razložan broj

razlomak

psl. lomiti: trgati, lomiti, razbijati

raz + lomiti: slomiti na dijelove

Razlomak $\frac{a}{b}$ je racionalan broj zapisan u obliku kvocijenta $\frac{a}{b} = a : b$,

gdje su a i b cijeli brojevi i b različit od 0. Broj a se naziva brojnik, b

nazivnik razlomka $\frac{a}{b}$, a crta koja ih

odvaja se naziva razlomačka crta.

Hrvatski naziv *razlomak* je prijevod latinskog naziva *fractio*, što dolazi iz lat. *fractus* (slomljen, razlomljen). U 16. stoljeću u engleskim matematičkim knjigama razlomci se nazivaju "slomljenim brojevima" ili "razlomljenim brojevima".

razlomljen (lomljenjem razdijeljen na dijelove)

Razlomci se pojavljuju već kod starih Egipćana i Babilonaca, a u današnjem smislu su ih shvaćali već stari Kinezi i Indijci. Iz Indijske matematike razlomke su preuzeli Arapi, a talijanski matematičar Fibonacci ih je prijevodom s arapskog uveo u europsku matematiku.

razmjer

psl. mēra: mjera, mjerenje

Razmjer je matematička jednakost dvaju ili više omjera.

Hrvatski naziv razmjer (proporcija) je prijevod latinskog naziva *proportio* (skladnost, razmjernost).

razmjeran (koji stoji u nekom stalnom odnosu prema nekoj veličini)

Pojam razmjera poznavali su još stari Egipćani i Babilonci, a u Grčkoj on postaje jedan od najvažnijih pojmova. Pomoću razmjera su Pitagorejci došli do spoznaje da duljina stranice kvadrata nije sumjerljiva sa svojom dijagonalom, što je izazvalo krizu u starogrčkoj matematici.

Sinonimi: proporcija

TERMIN, KORIJEN I VEZA SA ZNAČENJEM**SRODNE RIJEČI****ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE ZA NASTAVU****realan broj**

lat. res: stvar

lat. realis: stvaran, koji postoji u stvarnosti, objektivan

Realan broj je bilo koji racionalan ili iracionalan broj.

realist (čovjek "triježna" pogleda na svijet), *realizam* (umjetnički smjer koji teži prikazivanju života onakvim kakav je u stvarnosti), *realizirati* (ostvariti, provesti u djelo), *realka* (realna gimnazija, srednja škola u kojoj klasični jezici nisu na prvom mjestu, već prirodne nauke), *realnost* (stvarnost).Na korespondenciji realnih brojeva i točaka pravca se zasniva Kartezijev koordinatni sustav. Skup realnih brojeva označava se slovom **R**, jer je to prvo slovo riječi *realan*, a tu oznaku uvodi njemački matematičar Dedekind u 19. st. Teorija realnih brojeva razvija se u 18. i 19. st.**recipročna vrijednost**

lat. reciprocus: uzajaman, koji se vraća istim putem

Recipročna vrijednost racionalnog broja a različitog od 0 je racionalan broj $\frac{1}{a}$. Recipročni brojevi u skupu razlomaka imaju *uzajamno* zamijenjena mjesta brojnika i nazivnika.*reciprocitet* (uzajamnost), *recipročni* ili *uzajamno povratni glagoli* (radnja koju vrše dva ili više subjekata zajedno, npr. Učenici se grle.)

Pojam recipročnosti koristili su još stari Indijci, koji su dijeljenje s nekim razlomkom provodili kao množenje s recipročnom vrijednošću tog razlomka. Uostalom, i danas u školi na isti način dijelimo razlomke.

Sinonimi: zamjenita vrijednost**refleksija**

lat. reflexio: odbijanje

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 ili refleksija. Pritom se pravac p naziva os simetrije, a točke T i T' osnosimetrične točke.*refleks* (automatska reakcija organizma kao odgovor na vanjski podražaj), *kut refleksije* (kut odbijanja), *refleksivan glagol* (povratan glagol, npr. smijati se), *refleksni pokret* (nagao pokret bez sudjelovanja naše volje), *reflektor* (odbijač ili bacač svjetla).Pojam *refleksija* se upotrebljava u fizici (optici), dok se u matematici upotrebljava naziv *osna simetrija*.Sinonimi: zrcaljenje, zrcaljenje obzirom na pravac, aksijalna simetrija, osna simetrija, simetrija obzirom na pravacHomonimi: *refleksija* (u fizici: odbijanje svjetlosti), *refleksija* (u psihologiji: duboko razmišljanje, razmatranje stanja vlastite svijesti)**romb**

grč. ῥόμβος (rhómbos): zvrčka, čegrtaljka, romb

Romb je paralelogram kojem su susjedne stranice jednakih duljina.

Čegrtaljka je mali predmet još iz antičkih vremena koji se zavrteo kako bi proizvodio buku, a koristio se u vjerskim ceremonijama kod starih Grka. Očito da je taj predmet imao oblik romba pa otuda romb dobiva naziv.

romboid (paralelogram, sufiks -oid znači "koji liči na"), *rombičan* (koji je oblika romba), *romboedar* (šesterostrana prizma kojoj su sve strane paralelogrami).Romb se na turskom jeziku kaže *baklava*. Budući da se poznati orijentalni kolač reže baš u rombove, dobio je i naziv baklava, što znači "romb".Sinonimi: kosa četvorina**rotacija**

lat. rotatio: okretanje, obrtanje

Rotacija je izometrija ravnine koja ima točno jednu fiksnu točku ili je jednaka identičnom preslikavanju. Fiksna točka se pritom naziva središte rotacije.

rotirati (vrtjeti se), *rotor* (pomični dio elektromotora koji se vrti), *rotor* (kružni tok u prometu), *rotacijska ploha* (ploha koja nastaje rotacijom neke krivulje oko točke ili pravca)

Rotacijom geometrijskih likova ili krivulja oko fiksne točke ili pravca dobivamo rotacijska tijela u prostoru.

Sinonimi: vrtnja

TERMIN, KORIJEN I VEZA SA ZNAČENJEM**SRODNE RIJEČI****ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE ZA NASTAVU****sekunda**

lat. secunda: sljedeća, druga

Sekunda je osnovna mjerna SI jedinica za vrijeme, definirana kao vrijeme potrebno za 9 192 631 770 perioda zračenja koje odgovara prijelazu između dviju hiperfina razina osnovnog stanja atoma cezija 133. Oznaka: s. ili sec.

Povijesno, kada je sat podijeljen na 60 manjih dijelova, govorilo se *pars minuta*, što znači *na manje dijelove*. Od toga se zadržao skraćeni naziv *minuta*. Sljedeće dijeljenje minute na manje dijelove zvalo se *pars minuta secunda*, u prijevodu “na sljedeće manje dijelove”.

sekundant (pomoćnik), *sekundaran* (drugi, drugorazredan, sporedan), *sekundirati* (pomagati nekome).

Osnovna mjerna jedinica za vrijeme je sekunda (1 s). Prvobitno se sekunda definirala kao $\frac{1}{86\,400}$ -ti dio srednjeg sunčevog dana. Međutim pojam “srednji sunčev dan” nije jamčio dovoljnu točnost. Stoga se sekunda definirala pomoću tropske godine, a zbog potrebe za još većom točnošću i preciznosti, odlukom iz 1967. g. sekunda se definira pomoću energetske razina atoma cezija.

Sinonimi: hip

Homonimi: *sekunda* (kutna sekunda), *sekunda* (u glazbi, drugi stupanj dijatonske ljestvice)

sfera

grč. σφαῖρα (sfaῖra): lopta, nebeska kugla

Sfera je skup točaka prostora jednako udaljenih od jedne čvrste točke u prostoru. Ta se točka naziva središte ili centar sfere.

sferna geometrija (geometrija koja se bavi svojstvima skupova točaka na sferi), *više sfere* (nadzemaljski svjetovi), *sferoid* (elipsoid, tijelo slično kugli, npr. Zemlja je sferoid), *sferno zrcalo* (zakrivljeno zrcalo u obliku sfere)

Formulu za oplošje sfere prvi je izveo Arhimed, iako ima naznaka da su do nje iskustvom došli još Egipćani.

Sinonimi: kuglina ploha, okruglica

Homonimi: *sfera* (u prenesenom značenju: područje, djelokrug)

simetrija

grč. συμμετρία (symmetría): pravi razmjer, ravnomjernost, “s mjerom”, sklad

Simetrija (osna simetrija) je izometrija ravnine kojoj je pravac skup fiksnih točaka. Taj se pravac tada naziva os simetrije, a simetriju nazivamo osnom simetrijom. Centralna simetrija je rotacija za 180° .

simetričan (skladan), *asimetrija* (nesklad), *simetričan osmerac* (stih od 8 slogova sa stankom iza četvrtog sloga, tj. tipa 4 + 4)

Simetrija se proučavala kod starih Grka. Tako je kod pitagorejaca, uz matematičku, imala i estetsku konotaciju. Kasnije su stari Rimljani posebno njegovali simetriju, tj. “pravi razmjer” u arhitekturi, slikarstvu i glazbi.

Sinonimi: zrcaljenje

sličnost

psl. ликъ: slika nečega, figura, forma, izgled

Hrvatski matematički naziv *sličan* prijevod je latinskog naziva *similis*. Kako sličiti znači podsjećati “likom” na nekoga, dva su geometrijska lika slična ako svojim *oblikom* liče jedan na drugoga (ne nužno i veličinom!).

oblik, *likovna kultura*, *sličiti nekome* (izgledom podsjećati na nekoga), *slika*, *slikar*, *lice*, *ličnost*, *mladolik*, *jednolik*, *različitost*, *lične ili osobne zamjenice*

Grčki filozof Tales je upravo pomoću sličnosti izračunao visinu Keopsove piramide. Simbol za sličnost \sim uveo je njemački matematičar Leibniz krajem 17. st. Oznaka \sim dolazi od horizontalno položenog slova S, što je početno slovo latinskog *similis* (lat. *similis*: sličan).

Sinonimi: suznačnost

TERMIN, KORIJEN I VEZA SA ZNAČENJEM**SRODNE RIJEČI****ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE ZA NASTAVU****središnji kut**

psl. serda: sredina

Središnji kut kružnice je kut kojem se vrh nalazi u središtu zadane kružnice.

srijeda (treći dan u tjednu, “sredina” radnog tjedna), *sredina* (centar), *srednji* (koji je u sredini), *sred* (između, u sredini), *srednji rod* (dijete, sunce, more itd.)

O vezi između obodnog i središnjeg kuta 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 kada je središnji kut ispružen. Talesov poučak je bio poznat kod Babilonaca, a navodno ga je Tales prvi dokazao pa se zato naziva njegovim imenom.

Sinonimi: centralni kut**srednjica trapeza**

psl. serda: sredina

Srednjica trapeza je dužina koja spaja polovišta krakova trapeza. Budući da se krajnje točke srednjice nalaze u polovištima krakova, a polovište svake dužine se nalazi “na sredini” te dužine, odatle je srednjica dobila ime.

pogledati pod: središnji kut

Srednjica trapeza ima zanimljiva svojstva: usporedna je s osnovicama trapeza i jednaka polovici zbroja duljina osnovica. Pojavljuje se kod starih Egipćana.

stožac

psl. стòгъ: štap, palica, držač nečega

Stožac je geometrijsko tijelo koje se sastoji od kruga kao baze te dužina koje spajaju svaku točku danog kruga s jednom fiksnom točkom (vrhom stošca) koja leži izvan ravnine baze. Stog je označavao štap na koji i oko kojeg se stavljalo sijeno, ali češće i oblik u koji se sijeno stavlja na štap nakon kosidbe. Po tome obliku nazvano je i geometrijsko tijelo *stožac* (mali *stog*).*stožer* (štab), *stack* (stog u programiranju; struktura podataka)Presječna stošca ili čunjosječnica je krivulja (kružnica, elipsa, hiperbola ili parabola) koju dobijemo presječemo li stožac nekom ravninom. Stvaranjem umanjene od riječi *stog*, dobili smo riječ *stožac*. Pri tome je nastala glasovna promjena palatalizacija (glas *g* prelazi u glas *ž*). Nadalje, u genitivu jednine, *stožac* prelazi u *stošca* — nastupaju glasovne promjene nepostojano *a* i jednačenje po zvučnosti (*ž* ispred *c* prelazi u *š*).Sinonimi: konus, čunj**stupanj**

psl. stopiti: stupati, ići, hodati

Kutni stupanj je jedinica za mjerenje kutova koja iznosi 360-ti dio mjere punog kuta, oznaka je $^{\circ}$. Riječi stupanj i stepenica dolaze od iste praslavenske riječi *stěpenъ*, koja se odnosi na stupanje, hodanje. Kao što stepenice vode “korak po korak” gore ili dolje, tako i stupnjevi označavaju promjenu na više ili niže.*stopalo*, *stupati*, *uzastopce*, *stupnjevanje* ili *komparacija pridjeva*Mjerenje kutova u stupnjevima tako da puni kut ima 360° staro je više od 4 000 godina, a uveli su ga Babilonci. U 19. st. uvedeno je mjerenje u radijanima.Sinonimi: kutni stupanj, stepenHomonimi: *stupanj* (jedinica za temperaturu)**sukladnost**

lat. congruere: podudarati se

Dvije dužine su sukladne ako imaju jednake duljine. Dva kuta su sukladna ako imaju jednake veličine. Dva mnogokuta su sukladna ako su im odgovarajući kutovi jednaki i odgovarajuće stranice jednakih duljina.

Oznaka \cong za sukladnost se sastoji od znaka \sim za sličnost i od znaka jednakosti $=$, što znači da biti sukladan znači biti “sličan i jednak”. Tu je oznaku uveo Leibniz u 17. st. (on je uveo i znak za sličnost \sim).Sinonimi: kongruentnost, kongruencija

TERMIN, KORIJEN I VEZA SA ZNAČENJEM**sukuti**

Sukutima nazivamo dva kuta koji imaju jedan zajednički krak, a preostala dva kraka su suprotni polupravci istog pravca.

Po nekim izvorima, naziv *sukuti* dobio je skraćivanjem od *susjedni kutovi*. Općenitije, prefiks *su-* označava neku uzajamnost, zajedničku radnju i slično (npr. *sugovornik*, *svremenik*, *supatnik*, *sudrug*, *suradnik* itd.).

suma

lat. *summus*: najviši

lat. *summa*: ukupan broj, zbroj

Suma ili zbroj je rezultat računске operacije zbrajanja.

Stari Grci i Rimljani su obično zbrajali potpisujući odozdo prema gore, suprotno nego što mi to danas činimo. Tako je njima suma bila "najveći broj" koji se nalazi na vrhu.

suplementarni kutovi

lat. *supplementum*: dopuna

Suplementarnim kutovima nazivamo dva kuta čiji zbroj veličina iznosi 180° . Možemo reći da se suplementarni kutovi "dopunjuju" do ispruženog kuta.

supstitucija

lat. *substituere*: zamijeniti, staviti umjesto nekoga ili nečega

Supstitucija je postupak zamjene izraza jednadžbe drugim izrazom jednake vrijednosti, s ciljem pojednostavljenja jednadžbe.

Tako metodom supstitucije pri rješavanju sustava jednadžbi zamjenjujemo (supstituiramo) nepoznanicu odgovarajućim izrazom kako bismo dobili jednadžbu samo s jednom nepoznanicom.

SRODNE RIJEČI

susjedi (osobe koje žive blizu jedan drugoga), *susjedne strane poliedra* (strane poliedra koje imaju zajednički brid), *susjedne stranice mnogokuta* (stranice mnogokuta koje imaju zajednički vrh), *susjedni vrhovi mnogokuta* (vrhovi mnogokuta koji su rubne točke pojedine stranice mnogokuta), *svremenik* (čovjek koji živi u isto vrijeme s dotičnom osobom), *sugovornik* (osoba s kojom se razgovara)

summa summarum (lat. zbroj zbrojeva, sve ukupno zbrojeno), *sumirati* (zbrajati, zaključiti, ukratko izložiti), *summa cum laude* (s najvećom pohvalom, izvrsno), *summit* (konferencija najviših predstavnika nekih država)

suplementirati (dopuniti), *suplirati* (zastupati, nadopuniti), *suplent* (zamjenik)

lat. *sub-* (prefiks u značenju: ispod), *supstituirati* (zamijeniti), *supstrat* (podloga, supstancija), *suptropski pojas* (pojas između tropskog i umjerenog, ispod tropskog)

ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE ZA NASTAVU

Mjerenje kutova u stupnjevima tako da puni kut ima 360° staro je više od 4 000 godina, a uveli su ga Babilonci. U 19. st. uvedeno je mjerenje u radijanima.

Sinonimi: kutni stupanj, stepen

Homonimi: *stupanj* (jedinica za temperaturu)

Latinski naziv za zbroj *summa* dolazi od *summus* (najviši). Superlativ *najviši* u latinskom je *summus* ili *supremus*. Oba ova naziva su iskorištena u matematici.

Švicarski matematičar Euler je u 18. st. uveo veliko grčko slovo sigma Σ kao oznaku za sumu po početnom slovu latinskog naziva *summa*.

Sinonimi: zbroj

Osim kutova, suplementarne mogu biti i tetive i kružni lukovi. Ti pojmovi također imaju vezu s ispruženim kutom: suplementarni kružni lukovi su kružni lukovi koji imaju jednu zajedničku rubnu točku i koji zajedno čine polukružnicu. Suplementarne tetive su tetive kružnice koje imaju jednu zajedničku rubnu točku, a pripadajući kružni lukovi im zajedno čine polukružnicu.

Sinonimi: suplementi, suplementni kutovi

Latinska riječ *substitutio* je složenica od prefiksa *sub-* (ispod) i glagola *statuere* (stajati). Kada zamjenjujemo (supstituiramo) primjerice *x* umjesto *y* u matematičkom izrazu, uzrokuje se da *x* "stane na mjesto" *y*.stup05

Sinonimi: zamjena

Homonimi: *supstitut* (nadomjestak), *supstitucija* (u lingvistici, zamjena jednog glasa drugim), *supstitucija* (u kemiji, reakcija u kojoj se atomske skupine u molekuli zamjenjuju drugima)