

Porijeklo riječi i nastava

Dubravka Glasnović Gracin Zagreb

TERMIN, KORIJEN I VEZA SA ZNAČENJEM

linearna funkcija

lat. *linea*: ravna crta, pravac, potez

Linearna funkcija je preslikavanje zadano formulom $f(x) = ax + b$, pri čemu su a i b realni brojevi. Broj a se naziva koeficijent smjera ili nagib, a broj b odsječak na osi y . Graf linearne funkcije je pravac (lat. *linea*) s jednadžbom $y = ax + b$, pa odatle dolazi i naziv funkcije.

SRODNE RIJEČI

linija (crta), *lineal* (ravvalo), *La Linea* (poznati animirani film), *biti "on line"* (biti priključen na Internet, biti na liniji); suprotno je *biti "off line"* tj. raditi na računalu kada nije uspostavljena veza s Internetom), *linearno programiranje* (grana matematike koja se bavi optimizacijom sustava s linearnim uvjetima)

ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE ZA NASTAVU

Strogo matematički gledano, funkcija zadana formulom $f(x) = ax + b$, kakva se u školskim definicijama naziva linearnom funkcijom, zapravo zbog slobodnog člana ne zadovoljava uvjete tzv. *linearnog preslikavanja* $f(k \cdot x + l \cdot y) = k \cdot f(x) + l \cdot f(y)$. Da se izbjegne ovaj nesporazum, ponegdje se u svijetu funkcija $f(x) = ax + b$ naziva afinom funkcijom, a funkcija $f(x) = ax$ linearnom.

linearna jednadžba

lat. *linea*: ravna crta, pravac, potez

Linearna jednadžba je jednadžba oblika $ax + b = 0$, gdje su a i b realni brojevi i $a \neq 0$. Tako definirana linearna jednadžba ima jedinstveno rješenje $x = -\frac{b}{a}$.

pogledati pod: *linearna funkcija*

Linearna jednadžba je jednažba "prvog stupnja", tj. nosilac najveće potencije joj je x , tj. x^1 . U kvadratnoj jednadžbi pojavljuje se x^2 kao nosilac najveće potencije, u kubnoj je jednadžbi x^3 nosilac najveće potencije itd.

litra

grč. λίτρα: skala; grčka mjerna jedinica jednaka 16 unci

Litra (l, L) je iznimno dopuštena mjerna jedinica obujma, definirana je kao poseban naziv za kubični decimetar ($1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$). Oznaka za litru je L ili l. Uz oznaku l uvedeno je i veliko slovo L da se napravi razlika između ove mjerne jedinice i tiskanog broja 1. Naziv dolazi od francuske stare mjerne jedinice *litron*, koja u francuski dolazi od grčke riječi *lithra*, preko latinskog *libra*.

decilitra (1dl = 0.1l), *centilitra* (1cl = 0.01l), *mililitra* (1ml = 0.001l), *litron* (stara francuska mjera za obujam)

Iako je litra mjerna jedinica za obujam, naziv potječe od mjernih jedinica za masu jer je litra bila stara grčka jedinica mase. Taj su naziv zatim preuzeli Rimljani za svoju jedinicu za masu koja se zvala *libra* (tzv. rimska funta). Libra na latinskom označava i samu vagu. Otuda dolazi stara francuska mjerna jedinica litron. U 18. st. litra ulazi u francuske Republičke mjerne jedinice kao nasljednik litrona. Godine 1879. Međunarodni odbor za utege i mjere usvaja litru i njezin simbol l, a 1979. g. uvedena je alternativna oznaka L.

**TERMIN, KORIJEN I
VEZA SA ZNAČENJEM**

magični kvadrat

grč. μάγος (mágos): učenjak, čarobnjak, mudrac

Magični kvadrat je tablica kvadratnog oblika s n redaka popunjena brojevima od 1 do n^2 tako da je zbroj brojeva u svakom retku, stupcu i po glavnim dijagonalama uvijek isti. Magičnim kvadratima su se pripisivala ljekovita svojstva i služili su kao obrana od uroka. Nosili su se poput amajlija i odatle su dobili naziv "čarobni", tj. "magični".

SRODNE RIJEČI

mag (čarobnjak), *magija* (čarolija), *bijela magija* (po srednjovjekovnom vjerovanju, čudesa učinjena pomoću dobrih duhova), *crna magija* (po srednjovjekovnom vjerovanju, čudesa učinjena pomoću zlih duhova), *magični lik* (u enigmatici: križaljka koja nije nužno oblika kvadrata i u koju se okomito i vodoravno upisuju iste riječi)

**ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE
ZA NASTAVU**

Za svaki n veći od 2 postoji magični kvadrat.

Magični kvadrati se pojavljuju od davnih vremena i u kineskoj, kao i u zapadnim civilizacijama. Najstariji pronađeni primjerci magičnih kvadrata nalaze se na koptskom ostrakomu, a danas se čuvaju u Kairu. Slikar i matematičar Duerer je u 16. st. napravio bakrorez *Melankolija I* na kojem se nalazi i magični kvadrat 4×4 .

Sinonimi:

čarobni kvadrat

Homonimi:

magični kvadrat (u enigmatici, kvadratna križaljka u kojoj se okomito i vodoravno upisuju iste riječi)

matematika

grč. μάθηματικός (matematikos): ono što je naučeno, znanje, znanost

Matematika je znanstvena disciplina nastala proučavanjem brojeva i geometrijskih odnosa. Naziv su joj nadjenuli Pitagorejci jer je označavala mentalnu disciplinu, naučavanje.

matematički (koji se odnosi na matematiku, koji se odnosi na računanje), *matematičar* (čovjek koji se bavi nekom od grana matematike), *matematička indukcija* (metoda dokazivanja u matematici), *matematički dvoboji* (natjecanja matematičara u prošlosti po uzoru na srednjovjekovne viteške turnire)

Začeci matematike datiraju iz starog Babilona i Egipta, kada je matematika bila u službi svakodnevnog života, a zatim se razvija u staroj Grčkoj, gdje su postavljeni temelji suvremene matematike koja počiva na aksiomima. Platon je tvrdio da se osoba ne može smatrati obrazovanom ako ne vlada matematičkim znanjem.

Osnovne matematičke discipline su: aritmetika, algebra, geometrija, matematička analiza, matematička logika, teorija vjerojatnosti, statistika itd.

mega-

grč. μέγας (megas): velik

Prefiks mega- označava milijun (10^6) puta veću vrijednost od mjerne jedinice koja slijedi iza njega. Oznaka je M-.

megabyte (1 MB, iznosi 1024 kilobyte-a), *megafon* (naprava za pojačavanje zvuka), *megaherc* (milijun herca, oznaka MHz), *megaliti* (veliki kameni spomenici, npr. u Engleskoj), *megaloman* (čovjek koji o sebi ima pretjerano visoko mišljenje), *megapolis* (vrlo velik grad)

Prefiks mega- je postao dio Međunarodnog sustava mjernih jedinica 1960. godine.

mikro-

grč. μικρός (mikrós): malen, sitan, neznatan

Prefiks mikro- označava milijun (10^6) puta manju vrijednost od mjerne jedinice koja slijedi iza njega. Oznaka je μ -.

mikroskop (optička sprava kojom se mogu gledati prostim okom nevidljivi predmeti i bića), *mikrob* (mikroorganizam; jedan od najsitnijih živih organizama), *mikron* (milijunti dio metra, mikrometar, oznaka μm), *mikrofon* (naprava koja titraje zvuka pretvara u električne titraje), *mikrobiologija* (grana biologije koja proučava najsitnija živa bića - mikrobe), *mikroklima* (opisivanje klimatskih pojava na vrlo malim prostorima)

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

grč. μέτρον (metron): mjera, pravilo, obujam, dužina

Metar je osnovna mjerna jedinica za duljinu prema međunarodnom SI sustavu. Oznaka: m.

metrički (koji se odnosi na mjerenje), *metrički sustav* (fizikalni sustav mjerenja čije su jedinice i njihove izvedenice povezane množenjem s 10 i koriste metar kao jedinicu za duljinu), *metar-kilogram-sekunda* (međunarodni SI sustav jedinica baziran je na metru, kilogramu i sekundi, tzv. mks sustav; on je zamijenio stari sustav baziran na centimetru, gramu i sekundi), *heksametar* (stih od šest stopa u kojem su spjevane grčke junačke pjesme), *metrika* (nauka o duljini tonova u muzici ili o ritmu stihova u literaturi), *metronom* (u muzici, sprava za mjerenje takta, taktomjer)

Metar je uzet kao jedinica duljine jednaka jednoj desetmilijuntinki udaljenosti od Sjevernog pola do Ekvatora. Načinjena je i pramjera, tj. osnovni metar (prametar), platinasta pločica koja se čuva u stalnim uvjetima u Parizu. Godine 1960. metar je definiran kao duljina jednaka 1650763.73 valnih duljina zračenja koje odgovara prijelazu između razine $2p^{10}$ i $5d^5$ atoma kriptona 86 u vakuumu. Metar je redefiniran ponovo 1983. kao udaljenost koju svjetlost prijeđe u vakuumu u $\frac{1}{299792458}$ sekunde. Ta se definicija održala do danas. Metrički sustav kojem je osnova metar u Hrvatsku je službeno uveden 1874. godine.

mili-

lat. *mille*: tisuća

Prefiks mili- označava tisuću puta manju vrijednost od mjerne jedinice koja slijedi iza njega. Oznaka je m-

milimetar (tisućina metra, 1 mm), *miligram* (tisućina grama, 1 mg), *mililitar* (tisućina litre, 1 ml), pogledati tablicu pod: *milijun* i *milijarda*

Pariška akademija znanosti je 1791. izabrala za prve tri pozitivne potencije broja 10 grčke korijene (deka-, hekto-, kilo-), a za negativne potencije latinske korijene (deci-, centi-, mili-).

milijarda

lat. *mille*: tisuća
franc. *milliard*: tisuću milijuna, milijarda

Milijarda je broj 10^9 , tj. tisuću milijuna.

milijarder (jako bogat čovjek), *milijada* (tisućljeće, veliki vremenski period), *milenij* (tisućljeće), *milja* (mjera za duljinu), *morska milja* (1852 m)

Budući da je milijun 10^6 , a bilijun 10^{12} , preskočen je broj 10^9 . U Sjedinjenim Američkim Državama i Francuskoj bilijun je u jednom trenutku predefiniran u broj 10^9 kako bi se popunila ta praznina (tada se kod njih izgubio etimološki smisao bilijuna kao "milijun milijuna"). U ostalim zemljama bilijun je ostao 10^{12} , a za broj 10^9 određeno je ime *milijarda* (milijun 10^6 , milijarda 10^9 , bilijun 10^{12} , bilijarda 10^{15} , trilijun 10^{18} , trilijadra 10^{21} itd.).

milijun

lat. *millione* (danas milione): velika tisuća, uvećanica od mille (tisuća) jer talijanski nastavak *-one* označava uvećanicu

Milijun je broj 10^6 , tj. tisuću tisuća. Možemo ga shvatiti kao "veliku" tisuću.

milijuntinka (milijunti dio nečega), *milijunaš* (bogataš), *milijunski* (koji se odnosi na milijun), *mili-* (lat. *mille-*, prefiks sa značenjem: tisućiti dio nečega) pogledati tablicu pod: *mili-*, *milijarda*

Po nekim izvorima riječ milijun je izmislio Marko Polo da bi označio bogatstvo Kine. Po drugima riječ je nastala kao uvećanica od Markova krsnog imena Emilio. Naime, nepovjerljivi ljudi nisu vjerovali u Markove riječi u kojima je upotrebljavao vrlo velike brojke pa su ga prozvali Marko Milione, a takve cifre o kojima je pričao "emilioni".

Sinonimi:

milion, tisuću tisuća

TERMIN, KORIJEN I VEZA SA ZNAČENJEM

minus

lat. *minus*: manje

Minus (oznaka: $-$) je znak koji se upotrebljava za označavanje računске operacije oduzimanja ili za prikazivanje negativnog predznaka nekog broja. Oduzmemo li pozitivan broj od nekog broja, rezultat će biti manji od početnog broja. Stoga je upotreba pojma *minus* (lat. *minus*: manje) logična.

minuta

lat. *minutus*: malen, neznatan
lat. *pars minuta*: mali dio

Minuta je mjerna jedinica za vrijeme jednaka 60 sekundi. Oznaka: *min*. 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*.

mjesec

psl. *měšęcь*

Mjesec je vremensko razdoblje koje se zasniva na trajanju obilaska Mjeseca oko Zemlje. Velika je poteškoća za strože definiranje u tome što ta pojava ne traje uvijek jednako dugo. Stoga kalendarski mjesec ima 28, 29, 30 ili 31 dan. Praslavenska riječ *měšęcь* (mjesec) u sebi ima indoeuropski korijen *me-*, što znači mjeriti (tj. mjeriti vrijeme).

mješoviti broj

psl. *měšiti*: mijesiti, činiti tako da stvari budu pomiješane
Mješoviti broj je racionalan broj zapisan tako da se sastoji od cijelog broja i razlomka. Kako *miješati* znači sastavljati u cjelinu različite elemente, tako je mješovit broj sastavljen od dvaju "elemenata": cijelog broja i razlomka.

SRODNE RIJEČI

Minuend ili umanjenik je broj od kojega se odbija neki drugi broj (suptrahend, umanjitelj). Latinski naziv *numerus minuendus* označava broj od kojeg treba oduzeti neki drugi broj.

Pričekaj minutu! (pričekaj kratko vrijeme), *Minutni valcer* (Chopinovo djelo, nazvan je Minute Walz jer je kratak iako ne stane u minutu), *kutna minuta* je mjerna jedinica kuta jednaka šezdesetom dijelu kutnog stupnja. Oznaka: $'$. Podijelimo li stupanj na 60 jednakih dijelova, dobit ćemo kutne minute ($1^\circ = 60'$). Ona predstavlja vrlo "malen" dio kuta, pa je opravdano dobila ime *minuta* (lat. *minutus*: malen).

mjesečina (Sunčevo svjetlo koje Mjesec reflektira na Zemlju), *mjesečnica* (menstruacija), *mjesečar* (čovjek koji hoda u snu)

pas mješanac (križanac, koji nema čisto rodoslovlje), *mikser* (električna miješalica, stroj za brzo miješanje raznih sastojaka), *mješoviti umnožak* (u sebi sadrži vektorski i skalarni produkt)

ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE ZA NASTAVU

Za vrijeme renesanse riječ minus se obično skraćivala, oznakom \overline{m} , a crtica iznad slova *m* je s vremenom prerasla u znak $-$ (minus). Naši moderni znakovi plus i minus su prihvaćeni u Europi u 15. st., iako su se neke europske zemlje još dugo opirale tim oznakama i namjerama da ih usvoje.

Sinonimi:

manje ("5 minus 3" se čita i kao "5 manje 3")

Homonimi:

minus u smislu: nedostatak, mana

Osnovna mjerna jedinica za vrijeme je sekunda (1 s). U iznimno dopuštene jedinice izvan SI s posebnim nazivima i znakovima spadaju minuta (1 min = 60 s), sat (1 h = 3600 s) i dan (1 d = 86 400 s).

Homonimi:

(kutna) minuta

Mjesec kao jedinicu u mjerenju vremena čovjek primjenjuje još u pret-povijesno doba jer je periodično vraćanje Mjesečevih mijena jedna od najuočljivijih pravilnosti u kretanju nebeskih tijela.

Židovski kalendar je lunarni, tj. bazira se na mjesečevim ciklusima.

Homonimi:

Mjesec (Zemljin prirodni satelit)

Ovdje je dobro učenicima skrenuti pažnju na pravopis *ije* i *je* (mješoviti broj, mješanac, mješavina, mješina, ali: miješati, miješanje, miješalica).

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

psl. мѣногѣ: mnog, obilan
psl. кѣтъ: unutarnji, udubljen, ugao, kut

Mnogokut je geometrijski lik omeđen s konačno mnogo dužina koje se međusobno ne sijeku. Mnogokut, složenica pojmova mnogo+kut, je izravan prijevod internacionalnog pojma grčkog porijekla *poligon* (grč. polus: mnogo; grč. gonia: kut), tj. geometrijski lik s “mnogo kutova”. Broj kutova jednak je broju stranica i broju vrhova mnogokuta.

množenik

psl. мѣногѣ: mnog, obilan

-ik: u hrv. jeziku ovaj sufiks označava pasivnu radnju
Množenik je broj kojeg množimo nekim drugim brojem (množiteljem). To je prijevod latinske riječi multiplikand (u lat. jeziku sufiks -nd označava imenicu u pasivu), koja dolazi iz lat. *numerus multiplicandus*, što znači “broj koji se treba uvišestručiti, multiplicirati”.

množenje

psl. мѣногѣ: mnog, obilan
Množenje je računski operacija kojom se paru brojeva a i b pridružuje umnožak $a \cdot b$. Umnožak $a \cdot b$ se za prirodan broj a definira kao skraćeni zapis zbrajanja $\underbrace{b + b + \dots + b}_{a \text{ puta}}$.

Kažemo da smo do rezultata takvog množenja došli zbrajanjem nekog prirodnog broja “mnogo” puta sa samim sobom.

SRODNE RIJEČI

mногоstruko (više puta), *mногоstruko složena rečenica* (rečenica složena od većeg broja zavisnih i nezavisnih rečenica), *množina* (velika količina, mnoštvo)

imenice koje označavaju pasiv svojim sufiksom -ik, a tvore se od glagolskog pridjeva trpnog i sufiksa -ik, npr. *bijedan+ik=bijednik*, *dužan+ik=dužnik*, *jadan+ik=jadnik*, *bolestan+ik=bolesnik*, (po)množen+ik=množenik, (po)dijeljen+ik=djeljenik itd.
još neke srodne riječi pogledati pod: *množenje*

umnožak (rezultat kod množenja), *namnožiti se* (nagomilati se), *mnoštvo* (masa, gomila), *množitelj*, broj kojim množimo neki drugi broj (množenik), to je prijevod latinske riječi *multiplicator* (u lat. jeziku sufiks -or označava imenicu u aktivu), imenice koje označavaju aktiv svojim sufiksom -telj (*djelitelj*, *hranitelj*, *staratelj*, primijetiti razliku između *spasitelj* i *spašenik* i sl.),

ZANIMLJIVOSTI I NAPOMENE ZA NASTAVU

Broj stranica (ili vrhova ili kutova) pojedinog mnogokuta određuje ime mnogokuta: trokut je mnogokut s trima stranicama (i trima vrhovima i trima kutovima), četverokut sa četiri, peterokut s pet itd.

Sinonimi:

poligon, n-terokut

Zbrajanje $7+7+7$ kraće pišemo $3 \cdot 7$, brojevi 3 i 7 su oboje faktori, 3 je množitelj, a 7 množenik. Iako se u nekim izvorima prvi faktor naziva množenik, sufiks govori da je smisleno upravo suprotno, tj. da je množenik drugi faktor. No, kako imamo sreću da vrijedi komutativnost množenja realnih brojeva, brojeve koje množimo nazivamo jednostavno faktorima.

Sinonimi:

multiplikand, (drugi) faktor

Korijen množ- u riječi množenje dolazi od riječi “mnogo” glasovnom promjenom palatalizacijom $g \rightarrow \dot{z}$. Engleski matematičar iz 17. st. Oughtred počeo je među prvima koristiti znak \times , a Leibniz je radije koristio znak \cdot i tako ga popularizirao. Međutim, zadržala su se oba znaka.

Sinonimi:

multiPLICiranje, multiplikacija