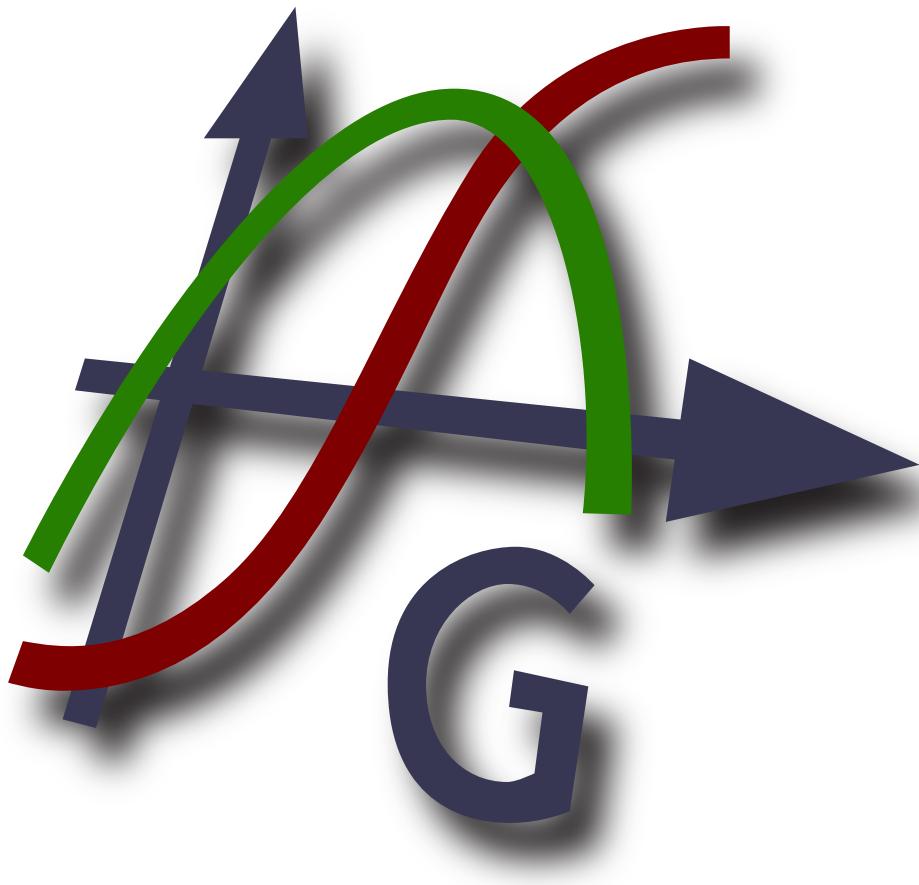


Graph



Version 4.4

Translator:
vjerodostojni prevoditelj

Autorska prava © 2012 Ivan Johansen

Sadržaj

Što je Graph?	1
Kako koristiti Graph	2
Instalacija i pokretanje	3
Česta pitanja	5
OLE domaćin/korisnik	7
Stavke izbornika, popis	8
Poruke o greškama	12
Funkcije	15
Popis funkcija	15
Konstante	18
Nasumična konstanta	18
Trigonometrija	18
sin funkcija	18
cos funkcija	18
tan funkcija	19
asin funkcija	19
acos funkcija	19
atan funkcija	19
sec funkcija	20
csc funkcija	20
cot funkcija	20
asec funkcija	20
acsc funkcija	21
acot funkcija	21
Hiperbolne	21
sinh funkcija	21
cosh funkcija	22
tanh funkcija	22
asinh funkcija	22
acosh funkcija	22
atanh funkcija	23
csch funkcija	23
sech funkcija	23
coth funkcija	23
acsch funkcija	24
asech funkcija	24
acoth funkcija	24
Potenciranje i logaritmiranje	24
sqr funkcija	24
exp funkcija	24
sqrt funkcija	25
root funkcija	25
ln funkcija	25
log funkcija	26
logb funkcija	26
Kompleksne	26
abs funkcija	26
arg funkcija	26
conj funkcija	27
re funkcija	27
im funkcija	27
Zaokruživanja	27
trunc funkcija	27
fract funkcija	28
ceil funkcija	28

floor funkcija	28
round funkcija	28
Piecewise	29
sign funkcija	29
u funkcija	29
min funkcija	29
max funkcija	30
range funkcija	30
if funkcija	30
Posebne	30
integrate funkcija	30
sum funkcija	31
product funkcija	31
fact funkcija	31
gamma funkcija	32
beta funkcija	32
W funkcija	32
zeta funkcija	32
mod funkcija	33
dnorm funkcija	33
Dijalozi	34
Uređivanje izgleda osi	34
Mogućnosti	36
Unos funkcije	37
Unos tangente ili normale	39
Umetanje šrafure	39
Unošenje točaka	42
Unos linije trenda	44
Unos teksta	46
Unos relacije	47
Unos derivacije $f(x)$	47
Korisničke funkcije ili konstante	48
Izračun	49
Tabelarni izračun	50
Animacija	50
Pohrana slike	52
Dodaci	53
Acknowledgements	54
Glosar	57

Što je Graph?

Graph je program koji iscrtava krivulje matematičkih funkcija u koordinatnom sustavu. To je uobičajeni Windows program s izbornikom i dijalozima. Program iscrtava standardne, parametarske i polarne funkcije, tangente, nizove točaka, jednadžbe i umeće šrafure. Iz zadanih točaka, iscrtat će funkciju, prati vrijednosti funkcije pod cursorom miša i još puno više. Više detalja u poglavljju [Kako koristiti Graph](#).

Graph is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the [GNU General Public License](#) [<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>]. Newest version of the program as well as the source code may be downloaded from <http://www.padowan.dk>.

Graph has been tested under Windows 2000, Windows XP, Windows Vista i Windows 7, but there may still be bugs left. If you need help using Graph or have suggestions for future improvements, please use the [Graph support forum](#) [<http://www.padowan.dk/forum>].

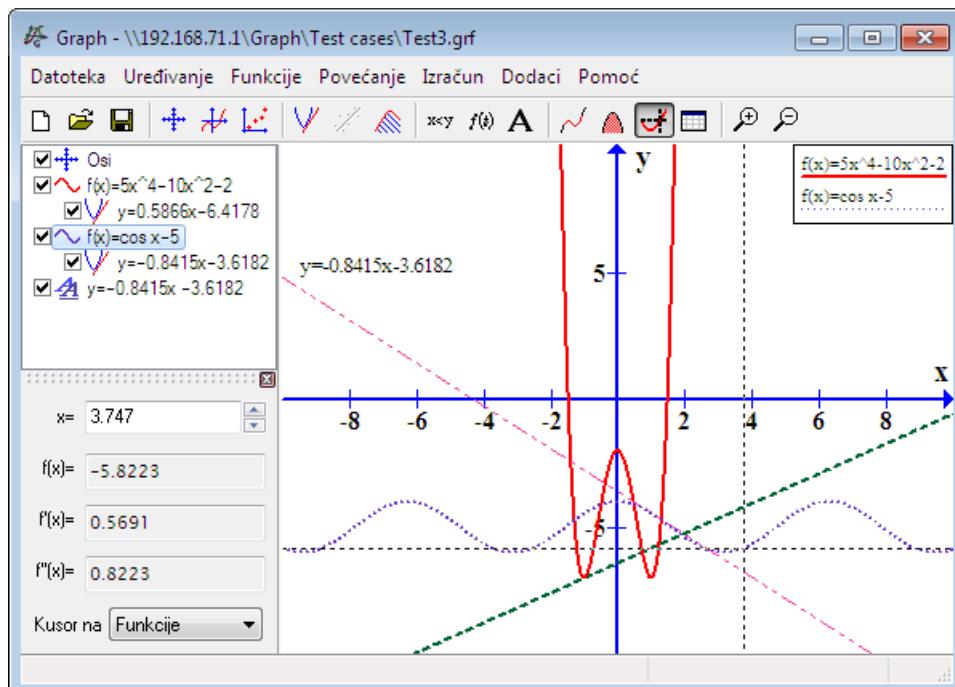
When you send a bug report, please write the following:

- Which version are you using? This is shown in the Pomoć → O Graph-u... dialog box. You should check that you are using the newest version as the bug may have been fixed already.
- Opišite što se događa, a što vi očekujete.
- Pažljivo opišite postupak kako će izazivati bag. Ako ja ne vidim isto što i vi, teško da će riješiti problem.

Kako koristiti Graph

Kada pokrenete program, vidjet ćete glavno okno prikazano niže. Desni panel s koordinatnim sustavom služi za prikaz unesenih podataka. Služeći se izbornikom ili tipkama alatne trake, kroz različita dijalog okna unosite funkciju, uređujete ju, brišete i dr. Pogledajte [opis](#) svih stavki izbornika.

Traku alata prilagođujete desnim klikom miša na nju i odabirom **Prilagodi alatnu traku...** s pomoćnog izbornika. Prilagodbu vršite povlačenjem naredbi na nju i s nje. Traka statusa, u dnu okna, prikazuje natuknice i druge informacije u lijevom dijelu, a koordinate kursora miša u desnom.



Nove elemente u graf unosite kroz izbornik - Funkcija. Ako želite unijeti npr. funkciju, koristite stavku izbornika [Funkcije → Unos funkcije...](#)

Lijevi panel, *panel unosa*, prikazuje popis unesenih funkcija, tangenata, serije točaka, šrafura i jednadžbi. Ako želite promjeniti nešto od unesenog, odaberite **Funkcije** s izbornika. Možete i desnim klikom miša na željeno u tom popisu, kroz pomoćni izbornik, doći do odgovarajućih naredbi. Svaka stavka s popisa se može uređivati direktno nakon dvoklika na nju.

Stavka izbornika **Izračun** sadrži naredbe za izvođenje računskih operacija na funkcijama kao npr. izračun vrijednosti između koordinata ili danog intervala.

Instalacija i pokretanje

Instalacija

Graph is usually distributed as an installation program named SetupGraph-x.y.exe, where x.y is the version number. To install, just execute the file and follow the instructions. The installation will install the following files in the selected directory and subdirectories:

Datoteka(e)	Opis
Graph.exe	Datoteka programa.
PDFlib.dll	Library used to create PDF files.
Thumbnails.dll	Prečica kontekst izbornika za otvaranje grf datoteka u Explorer-u.
Locale*.mo	Prijevodi programa.
Help*.chm	Pomoć na različitim jezicima.
Plugins*.py	Primjeri dodataka dodataka. Vlastite dodatke možete pohraniti u ovu mapu.
Lib*.py	Library files used by plugins.
Examples*.grf	Primjeri koje možete pregledati Graph-om.

Instalacija će u početnom izborniku stvoriti prečicu koju koristite za pokretanje programa. Kroz instalaciju odaberite željeni jezik. Kasnije ga možete promjeniti kroz izbornik, okno [Mogućnosti](#).

Nova instalacija će prepoznati staru, postojeću, i predložiti istu mapu. To će natpisati staru inačicu. Dakle, nema potrebe za deinstalacijom stare inačice, ali stara inačica ne smije raditi u trenutku instalacije.

Instalacija Graph-a se može izvršiti uz niže opisane parametre. To je posebno korisno pri automatiziranoj instalaciji.

Parametar	Opis
/SILENT	Instalacija bez pomoćnih okana i slikovnog praćenja napretka. Sve ostalo je isto, uključujući i ev. poruke o greškama. Na kraju će se pojaviti okno: <i>Ponovo pokrenuti odmah?</i>
/VERYSILENT	Instalacija je potpuno automatizirana, uključivo i automatsko ponovno pokretanje računala, ako je potrebno.
/NORESTART	Instalacija neće tražiti ponovno pokretanje.
/LANG=language	Određuje koji <i>language</i> (engleski naziv) će biti korišten. Ukoliko se koristi /LANG parametar, neće se pojaviti okno, <i>Izbor jezika</i> .
/DIR=x:\dirname	Natpisuje prepostavljenu mapu u oknu: <i>Izbor odredišne lokacije</i> . Mora se upisati puna i ispravna staza.

Deinstalacija

Deinstalacija se vrši kroz *Add/Remove Programs* u *Control Panel*-u. Označite Graph i kliknite na tipku *Add/Remove*. Ovo će ukloniti sve tragove programa. Za datoteke dodane nakon instalacije, pojavit će se upit za odobrenje brisanja. Graph mora biti ugašen prije deinstalacije.

Pokretanje

Uobičajeno, Graph se pokreće prečicom u **Start** izborniku. Željenu .grf datoteku, Graph će na dvoklikom miša otvoriti automatski. U donjoj tabeli navedeni su parametri naredbenog retka.

Parametar	Opis
/SI=file	Otvorenu datoteku pohranjuje kao sliku. Graph podržava tipove datoteka opisane u oblik slike .

Parametar	Opis
<code>/WIDTH=width</code>	Used in combination with /SI to specify the width in pixels of the image to be saved.
<code>/HEIGHT=height</code>	Used in combination with /SI to specify the height in pixels of the image to be saved.

Česta pitanja

Pitanje: Pod kojim operacijskim sustavom radi Graph?

Odgovor: Graph requires Microsoft Windows 2000 or newer. It has been tested under Windows 2000, Windows XP, Windows Vista i Windows 7.

Pitanje: Radi li Graph pod Linux-om?

Odgovor: Graph je prvenstveno Windows program neispitan na Linux-u, ali nekoliko korisnika mi je javilo da Graph radi bez poteškoća pod Linux-om uz Wine.

Pitanje: Radi li Graph na Macintosh-u?

Odgovor: Graph ne možete pokrenuti na Mac-u, ali možda je to moguće s nekim Windows emulatorom.

Pitanje: Kada će biti dostupna slijedeće inačica?

Odgovor: Kad bude spremna.

Pitanje: Kako pomicati graf?

Odgovor: Pritisnite **Ctrl** i strelicama pomičite koordinatni sustav. To možete vršiti i mišem koristeći Povećanje → Pomicanje.

Pitanje: Kako jednostavno povećavati i smanjivati graf?

Odgovor: Pritisnite **Ctrl** i tipkama + i - povećavajte i smanjujte sliku. Isto postižete kotačićem miša, postavljanjem kurzora miša u panel grafa.

Pitanje: Kako pohraniti standardne postavke?

Odgovor: U oknu [Uređivanje izgleda osi](#) postavite željeno, označite *Pohrani kao standard* i pritisnite tipku **OK**. Nakon slijedećeg pokretanja, vaše postavke će biti uvažene.

Pitanje: Mogu li pohraniti veličinu i položaj okna programa?

Odgovor: Odaberite *Pohrani izgled pri izlazu*. u oknu [Mogućnosti](#). Graf će pohraniti veličinu i položaj okna pri izlazu. Nakon slijedećeg pokretanja, vaše postavke će biti uvažene.

Pitanje: Zašto program ne prihvata zarez kao decimalni separator.

Odgovor: Poznato je da se zarez koristi kao decimalni separator u mnogo država, ali Graph koristi zarez za odvajanje argumenata funkcija. Stoga, bez obzira na lokalne postavke, Graf će uvijek decimale odvajati točkom.

Pitanje: Kako nacrtati okomiti pravac?

Odgovor: A vertical line can be drawn as a parametric function. Select *Parametarska funkcija* as *Tip funkcij* when adding the function. You can then add the vertical line at $x=5$ as $\mathbf{x(t)=5}$, $\mathbf{y(t)=t}$. Alternatively you can add $\mathbf{x=5}$ as a relation.

Pitanje: Kako iscrtati funkciju $x=f(y)$?

Odgovor: Za iscrtavanje funkcija s y kao nezavisnom varijablom, koristite parametarske funkcije. Odaberite *Parametarska funkcija* kao *Tip funkcij* koju unosite. Ako želite iscrtati funkciju $x=\sin(y)$, unesite ju kao $\mathbf{x(t)=\sin(t)}$, $\mathbf{y(t)=t}$. Možete i direktno unijeti $\mathbf{x=\sin(y)}$.

Pitanje: Kako iscrtati krug?

Odgovor: Odaberite *Parametarska funkcija* kao *Tip funkcij*. Sada unesite krug npr. radijusa 5 sa središtem u (2,3) kao $x(t)=5\cos(t)+2$, $y(t)=5\sin(t)+3$. Pri tome morate koristiti **Povećanje** → Mjerilo $x=y$ da krug ne izgleda kao elipsa ili krumpir. Krug se može unijeti i kao polarnu funkciju, ali samo sa središtem u (0,0). Dakle, unos kruga radijusa 5 kao polarne funkcije izgleda ovako: $r(t)=5$. Krug se može unijeti i kao jednadžba $(x-2)^2+(y-3)^2=5^2$.

Pitanje: Kako izračunati ploštinu između dviju funkcija?

Odgovor: Ako želite odrediti ploštinu između funkcija $f_1(x)=3x$ i $f_2(x)=x^2$ najjednostavnije će biti stvoriti novu funkciju koja će biti razlika između ove dvije, dakle: $f(x)=f_1(x)-f_2(x)=3x-x^2$. Zatim odaberite **Izračun** → **Integrate** da izračunate ploštinu.

Pitanje: How do I plot the inverse of any given function?

Odgovor: You can use a parametric function for this. If you want to plot the inverse of $f(x)=x^2-2x$, you can insert it as the parametric function $x(t)=t^2-2t$, $y(t)=t$.

Pitanje: Kako iscrtati negativni dio funkcije $f(x)=\sqrt{x+2}$?

Odgovor: For each value x , $f(x)$ will evaluate to at most one value. $f(x)=\sqrt{x+2}$ will therefore only have positive values of $f(x)$. To plot it for negative $f(x)$ too, you will have to create two separate functions: $f(x)=\sqrt{x+2}$ and $f(x)=-\sqrt{x+2}$. Alternatively you can plot it as the relation: $y^2=x+2$.

Pitanje: Kako iscrtati kompleksnu funkciju npr.: $f(t)=e^{(i*t)}$?

Odgovor: You probably want to show the real part on the x-axis and the imaginary part on the y-axis. In that case you can draw the function as the parametric function $x(t)=\text{re}(e^{(i*t)})$, $y(t)=\text{im}(e^{(i*t)})$. Notice that *Račun s kompleksnim brojevima* must be enabled in the **Uredjivanje izgleda osi** dialog.

Pitanje: Kako natjerati Graph da iscrtava funkciju s okomitim asimptotama?

Odgovor: Functions like $f(x)=\tan(x)$ with vertical asymptotes may not always be shown correctly. As default Graph will evaluate the function for each pixel on the x-axis. But if the graph has a steep slope that goes against infinite and back between two pixels, Graph will not notice it. To plot the function correctly you can tell Graph how many evaluations to perform. This may be entered in the *Koraci* field in the **Unos funkcije** dialog. A number around 100000 will usually show the function correctly.

Pitanje: Kako iz Graph-a stvoriti PDF datoteku?

Odgovor: Odaberite pohrani kao PDF u oknu **Pohrana slike**.

Pitanje: Zašto program ne radi pod Windows 95?

Odgovor: Graph više ne podržava Windows 95. Zadnja inačica koja rdi pod Windows 95 je Graph 4.2.

OLE domaćin/korisnik

OLE domaćin

Graph je razvijen kao OLE (Object Linking and Embedding ≈ vezani i umetnuti objekti) domaćin, što znači da Graph objekt može biti vezan ili umetnut u OLE korisnika (domaćina). Puno programa radi kao OLE korisnik, npr.: Microsoft Word.

U izborniku odaberite **Uređivanje → Kopiraj sliku**, što će kopirati trenutni graf u međumemoriju. Iza toga, u Word-u ili nekom drugom OLE programu, odaberite iz njegova izbornika **Uređivanje → Zalijepi** i slika grafa će se naći unesena na željeno mjesto. Dvaklik na tu sliku otvara novu instancu Graph-a u kojem možete dalje uređivati svoj graf. Ako želite umetnuti samo sliku, odaberite **Uređivanje → Zalijepi posebno...** i zalijepite sliku u npr. Word.

Izravno, npr. u Word, odabirom iz njegova izbornika **Unos → Objekt...**, možete unijeti novi Graph objekt, ako označite **Graph sistem** kao **Object**. Isto okno dijaloga možete koristiti da unesete postojeću grf datoteku. Ako označite **Veži uz datoteku**, dobit će te vezani, umjesto umetnutu objekt. U tom slučaju, sve promjene na objektu će se vidjeti i u izvorniku, ali sliku u Wordu ćete vidjeti iako grf datoteka više nije dostupna.

Da bi uređivali Graph objekt, Graph mora biti instaliran na računalo. Ipak, sliku unesenu kao sliku, vidjet ćete iako Graph nije instaliran.

OLE domaćin

Graph može raditi i kao OLE korisnik (domaćin) jer su njegovi tekstni okviri OLE spremnici. To znači da u njih možete unijeti sliku i OLE objekt. Taj umetnuti objekt, nakon dvoklika, možete dalje uređivati, u njegovom izvornom programu, kao i svaki drugi OLE objekt. Nakon otvaranja okna: **Uređenje teksta, s njegovog ili pomoćnog izbornika** odaberite **Umetni objekt...** za stvaranje novog OLE objekta unutar tekstnog okvira. Na taj način možete umetnuti sliku iz postojeće datoteke i dr. Za daljnje uredovanje umetnutog OLE objekta, odgovarajući program mora biti instaliran na računalu.

Stavke izbornika, popis

Popis svih stavki izbornika programa:

Datoteka → Nova (Ctrl+N)

Stvara novi prazan graf.

Datoteka → Otvori (Ctrl+O)

Iz pohranjene grf datoteke učitava graf.

Datoteka → Pohrani (Ctrl+S)

Pohranjuje graf u datoteku.

Datoteka → Pohrani kao

Pohranjuje graf u datoteku pod drugim nazivom.

Datoteka → Pohrani kao sliku (Ctrl+B)

Pohranjuje graf kao sliku.

Datoteka → Uvezi → Grapf datoteku...

Uvozi sadržaj druge Graph datoteke u trenutni graf.

Datoteka → Uvezi → Serija točaka...

Imports one or several point series from a tab, comma or semicolon separated data file. The first column shall contain the x-coordinates. The following columns shall contain the y-coordinates. Graph will create as many point series as there are columns with y-coordinates in the file. There is no limit to the number of point series possible in the data file as long as they share the same x-coordinates.

Datoteka → Ispis... (Ctrl+P)

Ispisuje trenutni graf

Datoteka → Izlaz (Alt+F4)

Gasi program. Moguće je podsjećanje na pohranu rada.

Uređivanje → Poništi (Ctrl+Z)

Poništavanje zadnje radnje. U oknu **Mogućnosti** možete odrediti broj pamćenja radnji.

Uređivanje → Ponovi (Ctrl+Y)

Ponavlja zadnje poništenu radnju. Dostupna je samo nakon **Uređivanje → Poništi**.

Uređivanje → Odreži (Ctrl+X)

Odrezuje i kopira odabrani *dio grafa* u međumemoriju.

Uređivanje → Kopiraj (Ctrl+C)

Kopira odabrani *dio grafa* u međumemoriju.

Uređivanje → Zalijepi (Ctrl+V)

Lijepi prije pohranjeni *dio grafa* iz međumemorije u graf.

Uređivanje → Kopiraj sliku (Ctrl+I)

Kopira trenutni graf u međumemoriju kao sliku koju možete zalijepiti u druge programe, npr.: Microsoft Word.

Uređivanje → Osi... (Ctrl+A)

Uređivanje osi, npr.: mjerila, boje, položaja legende i dr.

Uređivanje → Mogućnosti

Izmjena općih postavki Graph-a, npr.: Pridruživanje .grf datoteka, prikazivanje natuknica, broj poništenja i dr.

Funkcije → Unos funkcije... (Ins)

Unos funkcije u graf. Krivulje mogu biti u raznim bojama, intervalima i imati druge određene postavke.

Funkcije → Unos tangente... (F2)

Use this dialog to add a tangent to an already shown function at a user specified point. The tangent will be added to the function selected in the *panel unosa*.

Funkcije → Šrafura (F3)

Dijalog okno kojim dodajete šrafuru na odabranu funkciju. Na izboru je više stilova i boja šrafure. Šrafirati možete površinu iznad ili ispod funkcije, između funkcije i x-osi ili y-osi, kao i između dviju funkcija.

Funkcije → Unos derivacije $f'(x)$... (F7)

Dijalog okno kojim umećete derivaciju odabrane funkcije

Funkcije → Unos serije točaka... (F4)

Dijalog okno kojim u graf umećete seriju točaka. Moguće je dodati "bezbroj" točaka s koordinatama x i y. Možete odabrati boju, veličinu i stil unosa točaka.

Funkcije → Unos linije trenda... (Ctrl+T)

Inserts a trendline as the curve of best fit for the selected point series. You may choose between different kinds of functions for the trendline.

Funkcije → Unos relacije... (F6)

Dijalog okno kojim umećete relaciju u graf. Jednadžbe i nejednadžbe izražavaju odnos između x i y koordinata, koristeći operatore i dr., iscrtavajući krivulju. Relacije možete isticati drugim bojama, šrafurama i stilovima.

Funkcije → Unos teksta... (F8)

Dijalog okno kojim umećete i oblikujete tekstni okvir koji kasnije možete mišem postaviti na bilo koje mjesto u grafu.

Funkcije → Uređivanje... (Enter)

Dijalog okno kojim uređujete odabrani *dio grafa* iz panela *panel unosa*.

Funkcije → Obriši (Del)

Briše *dio grafa* označenog u panelu *panel unosa*.

Funkcije → Korisničke funkcije... (Ctrl+F)

Dijalog okno kojim dodajete, određujete i mijenjate vaše stvorene funkcije i konstante uz one, već ugrađene u program.

Povećanje → Povećaj (Ctrl++)

Povećanje od središta grafa. Vidljiva je $\frac{1}{4}$ prethodne plohe.

Povećanje → Smanji (Ctrl+-)

Smanjenje ka središtu grafa. Vidljiva je 4 puta veća ploha od prethodne.

Povećanje → Povećaj plohu (Ctrl+W)

Pritisnite desnu tipku miša i označite plohu koju želite uvećati. Desni klik miša ili tipka **Esc** poništava naredbu.

Povećanje → Mjerilo x=y (**Ctrl+Q**)

Postavljanje jednakog mjerila x i y osi. Tako će krug izgledati zaista kao krug, a ne elipsa ili krumpir. Ova naredba ostaje sve do opoziva.

Povećanje → Standardno (**Ctrl+D**)

Vraća promjene mjerila na standardne postavke kakve ste odredili za stvaranje novog grafa.

Povećanje → Pomicanje (**Ctrl+M**)

Kursor miša se mijenja u ruku. Sada mišem pomičete graf. Ponovni izbor naredbe ili desni klik miša ili tipka **Esc** poništava naredbu. Kao alternativu možete koristiti pritisnutu tipku **Shift** s istim rezultatom.

Povećanje → Podesi

Promjena postavki osi koja označeni *dio grafa* čini vidljivim u potpunosti.

Povećanje → Prikaži sve

Promjena postavki osi koja omogućuje vidljivost svih dijelova označene stavke u panelu *panel unosa*.

Izračun → Duljina krivulje

Izračun duljine označene krivulje između dviju točaka.

Izračun → Integrate

Calculates the definite integral for a specified domain range. This is the same as the signed area between the graph and the x-axis.

Izračun → Izračun (**Ctrl+E**)

This will evaluate the selected function for a given value. For standard functions $f(x)$, $f'(x)$ and $f''(x)$ are evaluated. For parametric functions $x(t)$, $y(t)$, dx/dt , dy/dt and dy/dx are evaluated. For polar functions $r(t)$, $x(t)$, $y(t)$, dr/dt and dy/dt are evaluated.

Izračun → Tablica...

U ovom oknu, za unesenu seriju točaka, izračunat će se vrijednost označene funkcije.

Izračun → Animacija...

Ovo okno omogućuje stvaranje animacije odabranog, primjenjujući unesene konstante. To je zorni prikaz utjecaja promjena konstanti. Animacija se može pohraniti.

Pomoć → Sadržaj i indeks (**F1**)

Prikaz sadržaja datoteke pomoći.

Pomoć → Popis funkcija (**Ctrl+F1**)

Prikaz popisa funkcija i konstanti koje možete koristiti pri iscrtavanju grafova.

Pomoć → Česta pitanja

Prikaz često postavljenih pitanja i odgovora.

Pomoć → Savjet dana

Prikaz natuknica kako koristiti Graph na optimalan način i ponešto o Graph-u što možda niste znali.

Pomoć → Internet → Graph Web stranica

Otvaranje Web stranice u vašem uobičajenom pregledniku.

Pomoć → Internet → Podrška

Prikaz podrške Graph-a u vašem uobičajenom pregledniku.

Pomoć → Internet → Donacija

Otvaranje Web stranice kroz koju možete donacijom poduprijeti razvoj Graph-a.

Pomoć → Internet → Ima li nova verzija

Provjera postoji li nova inačica Graph-a. Ako postoji, pojavit će se upit o posjeti Web stranici Graph-a i njenom preuzimanju.

Pomoć → About Graph (Alt+F1**)**

Prikaz broja inačice, autorskih prava i licence programa Graph.

Poruke o greškama

Greška 01: Nastaje pri izračunu eksponencijalne funkcije.

Greška nastaje kada bazu (broj) dižemo eksponentom (broj). Npr.: $(-4)^{(-5.1)}$ izaziva grešku jer negativni broj se ne može eksponirati negativnim ne cijelim brojem kada se koristi sustav *realni brojevi*.

Greška 02: Tangenta u $\pi/2+n\pi$ ($90^\circ+n180^\circ$) je neodređena.

$\tan(x)$ je neodređen zar $x = \pi/2 + n\pi = 90^\circ + p180^\circ$, gdje p označava cijeli broj.

Greška 03: Izvedivo samo za pozitivne cijele brojeve.

$\text{fact}(x)$, daje faktorijele broja x , a određen je samo za pozitivne cijele brojeve x .

Greška 04: Ne postoji logaritam broja jednakog ili manjeg od nule.

Logaritamske funkcije $\ln(x)$ i $\log(x)$ su neodređene za $x \leq 0$, u sustavu realnih brojeva. U sustavu kompleksnih brojeva, funkcije su neodređene samo u 0.

Greška 05: Drugi korijen negativnog broja je neodređen.

\sqrt{x} je neodređen za $x < 0$, u sustavu realnih brojeva. U sustavu kompleksnih brojeva izračun će se izvršiti.

Greška 06: Izračun daje imaginarni broj.

Greška se javlja pri izračunu s realnim brojevima kad se u rezultatu pojavi imaginarni. Npr.: $\sin(x+i)$

Greška 07: Dijeljenje s nulom.

Program pokušava dijeliti s nulom. Takve funkcije su neodređene. Npr.: $f(x)=1/x$ je neodređena u $x=0$.

Greška 08: Inverzna trigonometrijska funkcija je izvan područja $[-1;1]$.

Inverzne trigonometrijske funkcije $\text{asin}(x)$ i $\text{acos}(x)$ određene su samo u području $[-1;1]$. Neodređene su i za bilo koji imaginarni broj. Funkcija $\text{atan}(x)$ je određena za bilo koji broj, osim imaginarnog. Ova greška se može javiti i kad koristite $\text{arg}(0)$.

Greška 09: Funkcija nije određena za tu vrijednost.

Greška se javlja kada funkcija nije određena u nekoj točci. Npr.: $\text{sign}(x)$ i $u(x)$ u $x=0$.

Greška 10: \coth za neodređenu vrijednost.

Inverse hyperbolic tangent $\text{atanh}(x)$ is undefined at $x=1$ and $x=-1$, and not defined outside the interval $x \in]-1;1[$ when calculating with real numbers only.

Greška 11: arccosh za neodredenu vrijednost.

Inverzni hiperbolni kosekans $\text{acosh}(x)$ određen je samo za $x \geq 1$ kada se koriste *realni brojevi*. $\text{acosh}(x)$ određen je za sve brojeve kada se koriste *kompleksni brojevi*.

Greška 12: $\text{arg}(0)$ je neodređen.

Nula nije određena jer 0 nema kuta.

Greška 13: Izračun neuspio.

Ova se greška javlja pri izračunu složenih funkcija kao $W(z)$ kada se ne može dostići točan rezultat..

Greška 14: Argument daje funkciju koja rezultira potpunim gubitkom preciznosti.

Argument funkcije uzrokuje gubitak bitnih rezultata, kao npr. $\sin(1E70)$ daje čudne brojeve u području $[-1;1]$.

Greška 15: Korisnička funkcija/konstanta '%s' ne postoji ili sadrži krivi broj argumentata.

Korisnička funkcija ili konstanta više ne postoji. Odredite je ponovo ili je uklonite s popisa. Ovo se dešava i kad se korisnička funkcija i konstanta međusobno zamijene, ili kad se promjeni broj argumenta korisničke funkcije.

Greška 16: Previše rekurzije

Ovo se najčešće događa kad funkcija poziva samu sebe, rekurzivno, beskonačni broj puta, npr.: $\text{foo}(x)=2*\text{foo}(x)$. Greška će nastati i ako se pojavi više rekurzivnih funkcija.

Greška 17: Prekoračenje: Funkcija daje preveliku vrijednost koja nadmašuje mogućnosti izračuna.

Npr.: Ako pokušate izračunati $\sinh(20000)$, prekoračujete mogućnosti.

Error 18: A plugin function failed.

A custom function in a Python plugin did not return a result. The Python interpreter window may show more detailed information.

Greška 50: Neočekivani operator. Operator %s nije na pravom mjestu.

Operator +, -, *, / ili ^ je na krivom mjestu. Npr.: $f(x)=^2$, a poruka vas podsjeća da ste nešto zaboravili ispred operadora..

Greška 55: Nedostaje desna zagrada.

Provjerite zagrade!

Greška 56: Krivi broj unesenih argumenta za funkciju '%s'

Pregledajte [Popis funkcija](#) i utvrditrite broj argumenata koje funkcija zahtijeva. Npr.: $\sin(x,3)$ uzrokuje ovu grešku.

Greška 57: Nedostaje operator usporedbe.

Unutar izraza, dopuštena su samo do dva operatorta usporedbe. Npr.: " $\sin(x) < y < \cos(x)$ " je dobro, dok " $\sin(x) < x < y < \cos(x)$ " nije, jer su u izrazu tri < operatorta.

Greška 58: Krivi broj je unesen. Koristite oblik: -5.475E-8

Unijeli ste nešto što samo izgleda kao broj. Npr.: 4.5E je krivi broj. Broj mora biti oblika nnn.fffEeee gdje je nnn dio broja koji može biti i negativan. fff je dio koji je s točkom '.' odvojen od cijelog broja. Ovaj dio nije obvezan, ali odvajanje od cijelog broja jest. E je eksponent separator i mora se unijeti kao veliko slovo 'E', eventualno nastavljeno s '-'. Eksponent E je nužan samo kad se koristi. Npr.: 5E8 je isto što i $5*10^8$. Evo nekoliko primjera: -5.475E-8, -0.55, .75, 23E4

Greška 59: Nema unosa. Unesite formulu.

Niste ništa upisali u polje unosa. To nije dopušteno.

Greška 60: Zarez nije dopušten. Koristite točku kao decimalni separator.

Npr.: Umjesto 2,5 unesite 2.5.

Greška 61: Neočekivana desna zagrada.

Provjerite i unos(e) ispred desne(ih) zagrade(a).

Greška 63: Nedostaje broj, konstanta ili funkcija.

Očekuje se unos broja, konstante ili funkcije.

Greška 64: Upis iza konstante ili varijable nije dozvoljen.

Npr.: $f(x)=x(5)$. treba biti $f(x)=x*5$. U ovom slučaju, zagrada unesena iza konstante je nedopuštena.

Greška 65: Očekuje se jednadžba.

Ovo se događa kad ostavite prazne zagrade, npr.: $f(x)=\sin()$

Greška 66: Nepoznata varijabla, funkcija ili konstanta: %s

Unijeli ste nešto što sliči na varijablu, funkciju ili konstantu. Npr.; "x5" nije isto što i "x*5".

Greška 67: Nepoznati znak: %s

Unesen nepoznati znak.

Greška 68: Neočekivani kraj jednadžbe.

Nema završetka jednadžbe.

Greška 70: Greška u raščlambi jednadžbe.

Greška pri raščlambi teksta. Unos nije ispravna funkcija.

Greška 71: Izračun rezultira prekoračenjem mogućnosti.

Moguće je da je unesen broj prevelik.

Greška 73: U izračunu se koristi kriva vrijednost..

Krivi unos vrijednosti za izračun.

Greška 74: Nedovoljan broj točaka za izračun.

Polinom koristi najmanje jednu točku više od stupnja polinomnosti. Npr.: Polinom 3. stupnja treba najmanje 4 točke. Sve ostale funkcije trebaju najmanje dvije točke.

Error 75: Nedopušteni naziv %s važe funkcije ili konstante.

Nazivi unesenih funkcija i konstanti moraju počinjati slovom i sadržavati jedino slova i brojeve. Nazive već ugrađenih funkcija ne možete koristiti kao svoje.

Greška 76: Ne može se derivirati rekurzivna funkcija.

Rezultat derivacije je beskonačan.

Error 79: Function %s cannot be differentiated.

Ne postoji prva derivacija funkcija kao npr. za arg(x), conj(x), re(x) and im(x).

Greška 86: Nedokumentirana greška u izračunu.

Ovakva greška je za sada nedokumentirana. Molim, izvijestite me uz navođenje svih podataka koji su je proizveli, kako bih sam mogao reproducirati je i sprječiti njeno pojavljivanje ili dopuniti popis poruka o greškama.

Greška 87: Nema rješenja. Pokušajte s novim unosom ili modelom.

Unos ili odabir ne daje rješenje. Npr., uzrok može biti izbor neodgovarajuće trend linije, pa pokušajte s drugom.

Error 88: No result found.

No valid result exist. This may for example happen when trying to create a trendline from a point series where it is not possible to calculate a trendline. One reason can be that one of the calculated constants needs to be infinite.

Error 89: An accurate result cannot be found.

Graph could not calculate an accurate result. This may happen when calculating the numerical integral produced a result with a too high estimated error.

Greška 99: Unutrašnja greška. Molim vas, izvijestite me uz navođenje što je moguće više podataka.

Ova greška znači da je program učinio nešto nemoguće, ali ipak jest. Molim, izvijestite me uz navođenje svih podataka koji su je proizveli, kako bih sam mogao reproducirati je i sprječiti njeno pojavljivanje ili dopuniti popis poruka o greškama.

Funkcije

Popis funkcija

Ovo je popis svih varijabli, konstanti, operatora i funkcija raspoloživih u ovom programu i koje se mogu koristiti. Popis je sortiran prema redoslijedu uporabe. Redoslijed operatora se mijenja zagrada () {}, {} i []. Imajte na umu da su unosi jednadžbi u Graph-u osjetljivi na velika i mala slova. Jedini izuzetak je eksponent, **broj** pri naučnoj notaciji.

Konstanta	Opis
x	Neovisna varijabla, dio standardnih funkcija.
t	Neovisna varijabla koja poziva (koristi) parametar parametarske funkcije ili polarni kut polarne funkcije.
e	Eulerova konstanta, u programu vrijednosti, $e=2.718281828459045235360287$.
pi	Konstanta pi, u programu vrijednosti, $\pi=3.141592653589793238462643$.
undef	Uvijek daje grešku. Koristi se za prikaz neodređenog dijela funkcije.
i	Imaginarni broj. U programu vrijednosti, $i^2 = -1$. Koristi se samo za kompleksne brojeve.
inf	The constant for infinity. Only useful as argument to the <code>integrate</code> function.
rand	daje nasumice brojeve između 0 i 1.

Operator	Opis
Exponentiation (^)	Potenciranje broja eksponentom. Npr.: $f(x)=2^x$
Negativno (-)	Negativna vrijednost. Npr.: $f(x)=-x$
Logički NOT (ne)	<code>not a</code> evaluates to 1 if <code>a</code> is zero, and evaluates to 0 otherwise.
Množenje (*)	Multiplies two factors. Example: $f(x)=2*x$
Dijeljenje (/)	Divides two factors. Example: $f(x)=2/x$
Zbrajanje (+)	Adds two terms. Example: $f(x)=2+x$
Odbijanje (-)	Subtracts two terms. Example: $f(x)=2-x$
Veće od (>)	Utvrđivanje da li je prvi izraz veći od drugog.
Greater than or equal to (\geq)	Utvrđivanje da li je prvi izraz od drugog veći ili jednak.
Manje od (<)	Utvrđivanje da li je prvi izraz manji od drugog.
Less than or equal to (\leq)	Utvrđivanje da li je prvi izraz od drugog manji ili jednak.
Jednako (=)	Utvrđivanje da li je prvi izraz identičan drugome.
Različito (\neq)	Utvrđivanje da li je prvi izraz različit od drugog.
Logički AND (i)	<code>a and b</code> evaluates to 1 if both <code>a</code> and <code>b</code> are non-zero, and evaluates to 0 otherwise.
Logički OR (ili)	<code>a or b</code> evaluates to 1 if either <code>a</code> or <code>b</code> are non-zero, and evaluates to 0 otherwise.
Logički XOR (ili/ili)	<code>a xor b</code> evaluates to 1 if either <code>a</code> or <code>b</code> , but not both, are non-zero, and evaluates to 0 otherwise.

Funkcije	Opis
<i>Trigonometrija</i>	
<code>sin</code>	daje sinus argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>cos</code>	daje kosinus argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>tan</code>	daje tangens argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>asin</code>	daje arcsin argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>acos</code>	daje arccos argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>atan</code>	daje arctg argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>sec</code>	daje sekans argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>csc</code>	daje kosekans argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>cot</code>	daje kotangens argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>asec</code>	daje arcsec argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>acsc</code>	daje arccosec argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<code>acot</code>	daje arcctg argumenta zadanog u radijanima ili stupnjevima.
<i>Hiperbolne</i>	
<code>sinh</code>	daje hiperbolni sinus argumenta.
<code>cosh</code>	daje hiperbolni kosinus argumenta.
<code>tanh</code>	daje hiperbolni tangens argumenta.
<code>asinh</code>	daje hiperbolni arkus sinus argumenta.
<code>acosh</code>	daje hiperbolni arkus kosinus argumenta.
<code>atanh</code>	daje hiperbolni arkus tangens argumenta.
<code>csch</code>	daje hiperbolni kosekans argumenta.
<code>sech</code>	daje hiperbolni sekans argumenta.
<code>coth</code>	daje hiperbolni kotangens argumenta.
<code>acsch</code>	daje inverzni hiperbolni kosekans argumenta.
<code>asech</code>	daje inverzni hiperbolni sekans argumenta.
<code>acoth</code>	daje inverzni hiperbolni kotangens argumenta.
<i>Potenciranje i logaritmiranje</i>	
<code>sqr</code>	daje kvadrat argumenta/dizanje argumenta na drugu potenciju.
<code>exp</code>	daje potenciju konstante e argumentom = e^x
<code>sqrt</code>	Drugi korijen argumenta.
<code>root</code>	daje n-ti korijen argumenta.
<code>ln</code>	daje logaritam po bazi argumenta.
<code>log</code>	daje logaritam argumenta po bazi 10.
<code>logb</code>	daje logaritam argumenta po bazi n.
<i>Kompleksne</i>	
<code>abs</code>	daje absolutnu vrijednost argumenta.
<code>arg</code>	daje kut argumenta u radijanima ili stupnjevima.
<code>conj</code>	daje konjugirani argument.
<code>re</code>	daje realni dio argumenta.
<code>im</code>	daje imaginarni dio argumenta.

Funkcije	Opis
<i>Zaokruživanja</i>	
trunc	daje cijeli broj argumenta.
fract	daje razlomljeni dio argumenta.
ceil	Zaokružuje argument na najbliži cijeli broj.
floor	Zaokružuje argument na najbliži niži cijeli broj.
round	Zaokružuje argument na broj decimala određen drugim argumentom.
<i>Piecewise</i>	
sign	Returns the sign of the argument: 1 if the argument is greater than 0, and -1 if the argument is less than 0.
u	Jedinični korak: Daje 1 ako je argument veći ili jednak 0, i 0 u suprotnom.
min	daje najmanji argument.
max	daje najveći argument.
range	daje drugi argument iz raspona od tri argumenta.
if	daje drugi argument ako prvi argumenta nije 0. Inače vraća treći argument.
<i>Posebne</i>	
integrate	daje numerički integral argumenta u rasponu od drugog do trećeg argumenta.
sum	daje sumu argumenta za svaki cijeli broj u rasponu od drugog do trećeg argumenta.
product	daje produkt argumenta za svaki cijeli broj u rasponu od drugog do trećeg argumenta.
fact	daje faktorijele argumenta.
gamma	daje Eulerovu gama funkciju argumenta.
beta	daje Beta funkciju argumenta.
W	daje Lambert W-funkciju argumenta.
zeta	daje Riemann Zeta-funkciju argumenta.
mod	daje ostatak prvog argumenta podijeljenog s drugim argumentom.
dnorm	daje normalnu razdiobu prvog argumenta s neobveznom srednjom vrijednosti standardne devijacije.

Pogledajte slijedeće jednadžbe:

$$\begin{aligned} \sin(x)^2 &= (\sin(x))^2 \\ \sin 2x &= \sin(2x) \\ \sin 2+x &= \sin(2)+x \\ \sin x^2 &= \sin(x^2) \\ 2(x+3)x &= 2*(x+3)*x \\ -x^2 &= -(x^2) \\ 2x &= 2*x \\ e^{2x} &= e^{(2*x)} \\ x^{2^3} &= x^{(2^3)} \end{aligned}$$

Konstante

Nasumična konstanta

daje nasumične brojeve između 0 do 1.

Sintaksa

`rand`

Opis

`rand` se koristi kao konstanta, ali vraća nove nasumične realne brojeve u granicama [0;1], svaki put kad se koristi.

Napomena

Zbog činjenice da `rand` vraća nove vrijednosti, svaki put kad se upotrijebi, graf koji koristi `rand` ne izgleda svaki put isti. Izgled grafa koji koristi `rand` će se promjeniti, ako se upotrijebi naredba povećanja ili druge naredbe koje uzrokuju pomicanje koordinatnog sustava.

Implementacija

`rand` koristi "multiplicative congruential random number generator" s periodom 2 do 32nd da bi vratio brojeve u opsegu 0 do 1.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Random_number_generator#Computational_methods) [http://en.wikipedia.org/wiki/Random_number_generator#Computational_methods]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/RandomNumber.html) [<http://mathworld.wolfram.com/RandomNumber.html>]

Trigonometrija

sin funkcija

daje sinus argumenta.

Sintaksa

`sin(z)`

Opis

Funkcija `sin` izračunava sinus kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako je z realni broj, rezultat će biti u granicama od -1 do 1.

Napomena

S povećanjem argumenta, funkcija počinje gubiti preciznost.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Sine) [http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Sine]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Sine.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Sine.html>]

cos funkcija

daje kosinus argumenta.

Sintaksa

`cos(z)`

Opis

Funkcija `cos` izračunava kosinus kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako je z realni broj, rezultat će biti u granicama od -1 do 1.

Napomena

S povećanjem argumenta, funkcija počinje gubiti preciznost.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Cosine) [http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Cosine]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Cosine.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Cosine.html>]

tan funkcija

daje tangens argumenta.

Sintaksa

$\tan(z)$

Opis

Funkcija \tan izračunava tangens kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Napomena

S povećanjem argumenta, funkcija počinje gubiti preciznost. \tan je neodređen u $z = p*\pi/2$, gdje p označava *cijeli broj*. Funkcija daje vrlo velike rezultate kada je z vrlo velik.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Tangent) [http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Tangent]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Tangent.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Tangent.html>]

asin funkcija

daje arcsin (inverzni sinus) argumenta.

Sintaksa

$\sin(z)$

Opis

Funkcija \sin izračunava arkus sinus kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. z može biti bilo koji *realni broj* koji daje \sin . To je inverzija funkcije \sin .

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseSine.html) [<http://mathworld.wolfram.com/InverseSine.html>]

acos funkcija

daje arccos (inverzni kosinus) argumenta.

Sintaksa

$\cos(z)$

Opis

Funkcija \cos izračunava arkus kosinus kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj*. To je inverzija funkcije \cos .

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseCosine.html) [<http://mathworld.wolfram.com/InverseCosine.html>]

atan funkcija

daje arctg (inverse tangens) argumenta.

Sintaksa

$\tan(z)$

Opis

Funkcija \tan izračunava arkus tangens kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj*. To je inverzija funkcije \tan .

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseTangent.html) [<http://mathworld.wolfram.com/InverseTangent.html>]

sec funkcija

daje sekans argumenta.

Sintaksa

$\sec(z)$

Opis

Funkcija \sec izračunava sekans kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. $\sec(z)$ je isto što i $1/\cos(z)$. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Napomena

S povećanjem argumenta, funkcija počinje gubiti preciznost.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Reciprocal_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Reciprocal_functions]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Secant.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Secant.html>]

csc funkcija

daje kosekans argumenta.

Sintaksa

$\csc(z)$

Opis

Funkcija \csc izračunava kosekans kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. $\csc(z)$ je isto što i $1/\sin(z)$. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Napomena

S povećanjem argumenta, funkcija počinje gubiti preciznost.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Reciprocal_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Reciprocal_functions]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Cosecant.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Cosecant.html>]

cot funkcija

daje kotangens argumenta.

Sintaksa

$\cot(z)$

Opis

Funkcija \cot izračunava kotangens kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. $\cot(z)$ je isto što i $1/\tan(z)$. z može biti bilo koji numerički izraz koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*

Napomena

S povećanjem argumenta, funkcija počinje gubiti preciznost.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Reciprocal_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Trigonometric_functions#Reciprocal_functions]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Cotangent.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Cotangent.html>]

asec funkcija

daje arcsec (inverzni sekans) argumenta.

Sintaksa

$\text{asec}(z)$

Opis

Funkcija `asec` izračunava arkus sekans kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. $\text{asec}(z)$ je isto što i $\text{acos}(1/z)$. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj*. To je inverzija funkcije `sec`.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseSecant.html) [<http://mathworld.wolfram.com/InverseSecant.html>]

acsc funkcija

daje arkus kosekans (inverzni kosekans) argumenta.

Sintaksa

`acsc(z)`

Opis

Funkcija `acsc` izračunava arkus kosekans kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. $\text{acsc}(z)$ je isto što i $\text{asin}(1/z)$. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj*. To je inverzija funkcije `csc`.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseCosecant.html) [<http://mathworld.wolfram.com/InverseCosecant.html>]

acot funkcija

daje arcctg argumenta.

Sintaksa

`acot(z)`

Opis

Funkcija `acot` izračunava arkus kotangens kuta z , zadanog u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. $\text{acot}(z)$ je isto što i $\text{atan}(1/z)$. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj*. To je inverzija funkcije `cot`.

Napomena

Funkcija `acot` daje rezultate u granicama $]-\pi/2; \pi/2]$ ($[-90; 90]$ kad se računa u stupnjevima), što je najčešće, iako neki mogu biti i u granicama $]0; \pi]$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_trigonometric_functions]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseCotangent.html) [<http://mathworld.wolfram.com/InverseCotangent.html>]

Hiperbolne

sinh funkcija

daje hiperbolni sinus argumenta.

Sintaksa

`sinh(z)`

Opis

Funkcija `sinh` daje hiperbolni sinus od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Hiperbolni sinus je definiran kao: $\text{sinh}(z) = \frac{1}{2}(\text{e}^z - \text{e}^{-z})$

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicSine.html) [http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicSine.html]

cosh funkcija

daje hiperbolni kosinus argumenta.

Sintaksa

$\cosh(z)$

Opis

Funkcija \cosh daje hiperbolni cosinus od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Hiperbolni kosinus je definiran kao: $\cosh(z) = \frac{1}{2}(e^z + e^{-z})$

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicCosine.html) [http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicCosine.html]

tanh funkcija

daje hiperbolni tangens argumenta.

Sintaksa

$\tanh(z)$

Opis

Funkcija \tanh daje hiperbolni tangens od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Hiperbolni tangens je definiran kao: $\tanh(z) = \sinh(z)/\cosh(z)$

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicTangent.html) [http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicTangent.html]

asinh funkcija

daje hiperbolni arkus sinus argumenta.

Sintaksa

$\operatorname{asinh}(z)$

Opis

Funkcija asinh daje inverzni hiperbolni sinus od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. asinh je suprotno od \sinh , tj. $\operatorname{asinh}(\sinh(z)) = z$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicSine.html) [http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicSine.html]

acosh funkcija

daje hiperbolni arkus kosinus argumenta.

Sintaksa

$\operatorname{acosh}(z)$

Opis

Funkcija acosh daje inverzni hiperbolni kosinus od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. acosh je suprotno od \cosh , tj. $\operatorname{acosh}(\cosh(z)) = z$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicCosine.html) [http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicCosine.html]

atanh funkcija

daje hiperbolni arkus tangens argumenta.

Sintaksa

$\text{atanh}(z)$

Opis

Funkcija atanh daje inverzni hiperbolni tangens od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. atanh je suprotno od \tanh , tj. $\text{atanh}(\tanh(z)) = z$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicTangent.html) [<http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicTangent.html>]

csch funkcija

daje hiperbolni kosekans argumenta.

Sintaksa

$\text{csch}(z)$

Opis

Funkcija csch daje hiperbolni kosekans od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Hiperbolni kosekans je definiran kao: $\text{csch}(z) = 1/\sinh(z) = 2/(e^z - e^{-z})$

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicCosecant.html) [<http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicCosecant.html>]

sech funkcija

daje hiperbolni sekans argumenta.

Sintaksa

$\text{sech}(z)$

Opis

Funkcija sech daje hiperbolni sekans od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Hiperbolni sekans je definiran kao: $\text{sech}(z) = 1/\cosh(z) = 2/(e^z + e^{-z})$

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicSecant.html) [<http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicSecant.html>]

coth funkcija

daje hiperbolni kotangens argumenta.

Sintaksa

$\text{coth}(z)$

Opis

Funkcija coth daje hiperbolni kotangens od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Hiperbolni kotangens je definiran kao: $\text{coth}(z) = 1/\tanh(z) = \cosh(z)/\sinh(z) = (e^z + e^{-z})/(e^z - e^{-z})$

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicCotangent.html) [http://mathworld.wolfram.com/HyperbolicCotangent.html]

acsch funkcija

daje inverzni hiperbolni kosekans argumenta.

Sintaksa

$\text{acsch}(z)$

Opis

Funkcija acsch daje inverzni hiperbolni kosekans od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. acsch je suprotno od csch , tj. $\text{acsch}(\text{csch}(z)) = z$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicCosecant.html) [http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicCosecant.html]

asech funkcija

daje inverzni hiperbolni sekans argumenta.

Sintaksa

$\text{asech}(z)$

Opis

Funkcija asech daje inversni hiperbolni sekans od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. asech je suprotno od sech , tj. $\text{asech}(\text{sech}(z)) = z$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicSecant.html) [http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicSecant.html]

acoth funkcija

daje inverzni hiperbolni kotangens argumenta.

Sintaksa

$\text{acoth}(z)$

Opis

Funkcija acoth daje inverzni hiperbolni kotangens od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. acoth je suprotno od coth , tj. $\text{acoth}(\text{coth}(z)) = z$. Za realne brojeve acoth je neodređen u rasponu $[-1;1]$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicCotangent.html) [http://mathworld.wolfram.com/InverseHyperbolicCotangent.html]

Potenciranje i logaritmiranje

sqr funkcija

daje kvadrat argumenta.

Sintaksa

$\text{sqr}(z)$

Opis

Funkcija sqr izračunava kvadratnu vrijednost od z , odnosno diže z na 2. potenciju. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

exp funkcija

daje konstantu e potenciranu argumentom.

Sintaksa $\exp(z)$ **Opis**

Funkcija \exp podiže Eulerovu konstantu e na z odnosno, to je e^z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Exponential_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Exponential_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/ExponentialFunction.html) [<http://mathworld.wolfram.com/ExponentialFunction.html>]

sqrt funkcija

Drugi korijen argumenta.

Sintaksa \sqrt{z} **Opis**

Funkcija \sqrt{z} daje kvadratni korijen od z , odnosno, to je z potenciran s $\frac{1}{2}$. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako se operacija vrši s realnim brojevima, argument je određen samo za $z \geq 0$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Square_root) [http://en.wikipedia.org/wiki/Square_root]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/SquareRoot.html) [<http://mathworld.wolfram.com/SquareRoot.html>]

root funkcija

Returns the n^{th} root of the argument.

Sintaksa $\sqrt[n]{z}$ **Opis**

Funkcija $\sqrt[n]{z}$ daje n^{th} korijen od z . n i z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako se operacija vrši s realnim brojevima, argument je određen samo za $z \geq 0$

Napomena

Ako se operacija vrši s realnim brojevima, argument je određen samo za $z < 0$ ako je n neparni *cijeli broj*. U operacijama s kompleksnim brojevima, $\sqrt[n]{z}$ je određen u cijeloj kompleksnoj ravnini osim u ishodištu $n = 0$. Uočite da operacije s kompleksnim brojevima uvijek daju rezultat koji daje imaginarni dio $z < 0$ čak i onda kada se računa s realnim brojevima, a n je neparan *cijeli broj*.

Primjer

Umjesto $x^{(1/3)}$, možete unijeti $\sqrt[3]{x}$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Nth_root) [http://en.wikipedia.org/wiki/Nth_root]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/RadicalRoot.html) [<http://mathworld.wolfram.com/RadicalRoot.html>]

ln funkcija

daje prirodni logaritam argumenta po bazi e.

Sintaksa $\ln(z)$ **Opis**

Funkcija \ln daje logaritam od z po bazi e , tj. Eulerovoj konstanti. $\ln(z)$ se uobičajeno naziva prirodni logaritam. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako se operacija vrši

s realnim brojevima, argument je određen jedino za $z > 0$. Ako se operacija vrši s kompleksnim brojevima, z je određen za sve brojeve osim $z = 0$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Natural_logarithm) [http://en.wikipedia.org/wiki/Natural_logarithm]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/NaturalLogarithm.html) [<http://mathworld.wolfram.com/NaturalLogarithm.html>]

log funkcija

daje logaritam argumenta po bazi 10.

Sintaksa

$\log(z)$

Opis

Funkcija \log daje logaritam od z po bazi 10. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako se operacija vrši s realnim brojevima, argument je određen samo za $z > 0$. Ako se operacija vrši s kompleksnim brojevima, z je određen za sve brojeve osim $z = 0$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Common_logarithm) [http://en.wikipedia.org/wiki/Common_logarithm]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/CommonLogarithm.html) [<http://mathworld.wolfram.com/CommonLogarithm.html>]

logb funkcija

daje logaritam argumenta po bazi n .

Sintaksa

$\logb(z, n)$

Opis

Funkcija \logb daje logaritam od z po bazi n . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako se operacija vrši s realnim brojevima, argument je određen samo za $z > 0$. Ako se operacija vrši s kompleksnim brojevima, z je određen za sve brojeve osim $z = 0$. n mora biti pozitivan realni broj.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Logarithm) [<http://en.wikipedia.org/wiki/Logarithm>]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Logarithm.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Logarithm.html>]

Kompleksne

abs funkcija

daje apsolutnu vrijednost argumenta.

Sintaksa

$\text{abs}(z)$

Opis

The `abs` function returns the absolute or numeric value of z , commonly written as $|z|$. z may be any *numerički izraz* that evaluates to a *realni broj* or a *kompleksni broj*. `abs(z)` always returns a positive real value.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Absolute_value) [http://en.wikipedia.org/wiki/Absolute_value]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/AbsoluteValue.html) [<http://mathworld.wolfram.com/AbsoluteValue.html>]

arg funkcija

daje argument parametra.

Sintaksa

$\text{arg}(z)$

Opis

Funkcija `arg` daje argument ili kut od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. $\text{arg}(z)$ uvijek daje realni broj. Rezultat je u radijanima ili stupnjevima, ovisno o prednamiještanju. Kut je uvijek u rasponu od $-\pi$ i π . Ako je z realni broj, $\text{arg}(z)$ je 0 za pozitivne brojeve i π za negativne brojeve. $\text{arg}(0)$ je neodređen.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Arg_(mathematics)) [[http://en.wikipedia.org/wiki/Arg_\(mathematics\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Arg_(mathematics))]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/ComplexArgument.html) [<http://mathworld.wolfram.com/ComplexArgument.html>]

conj funkcija

daje konjugirani argument.

Sintaksa

`conj(z)`

Opis

Funkcija `conj` daje konjugaciju od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Funkcija je definirana kao: $\text{conj}(z) = \text{re}(z) - i*\text{im}(z)$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Complex_conjugation) [http://en.wikipedia.org/wiki/Complex_conjugation]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/ComplexConjugate.html) [<http://mathworld.wolfram.com/ComplexConjugate.html>]

re funkcija

daje realni dio argumenta.

Sintaksa

`re(z)`

Opis

Funkcija `re` daje realni dio od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Real_part) [http://en.wikipedia.org/wiki/Real_part]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/RealPart.html) [<http://mathworld.wolfram.com/RealPart.html>]

im funkcija

daje imaginarni dio argumenta.

Sintaksa

`im(z)`

Opis

Funkcija `im` daje imaginarni dio od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Imaginary_part) [http://en.wikipedia.org/wiki/Imaginary_part]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/ImaginaryPart.html) [<http://mathworld.wolfram.com/ImaginaryPart.html>]

Zaokruživanja

trunc funkcija

uklanja razlomljeni dio argumenta

Sintaksa

`trunc(z)`

Opis

Funkcija `trunc` daje *cijeli broj* koji je dio od z . Funkcija uklanja decimalni dio od z , tj. zaokružuje prema nuli. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako je z kompleksni broj, funkcija daje $\text{trunc}(\text{re}(z))+\text{trunc}(\text{im}(z))i$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Truncate) [<http://en.wikipedia.org/wiki/Truncate>]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Truncate.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Truncate.html>]

fract funkcija

daje razlomljeni dio argumenta.

Sintaksa

`fract(z)`

Opis

Funkcija `fract` daje razlomljeni dio od z . Funkcija uklanja *cijeli broj*, dio od z , tj. $\text{fract}(z) = z - \text{trunc}(z)$. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako je z kompleksni broj, funkcija daje $\text{fract}(\text{re}(z))+\text{fract}(\text{im}(z))i$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Floor_and_ceiling_functions#Fractional_part) [http://en.wikipedia.org/wiki/Floor_and_ceiling_functions#Fractional_part]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/FractionalPart.html) [<http://mathworld.wolfram.com/FractionalPart.html>]

ceil funkcija

zaokružuje argument na više

Sintaksa

`ceil(z)`

Opis

Funkcija `ceil` nalazi najmanji *cijeli broj* koji nije manji od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako je z kompleksni broj, funkcija daje $\text{ceil}(\text{re}(z))+\text{ceil}(\text{im}(z))i$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Floor_and_ceiling_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Floor_and_ceiling_functions]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/CeilingFunction.html) [<http://mathworld.wolfram.com/CeilingFunction.html>]

floor funkcija

zaokružuje argument na niže.

Sintaksa

`floor(z)`

Opis

Funkcija `floor`, često zvana funkcija najvećeg cijelog broja, daje najveći *cijeli broj* koji nije veći od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako je z kompleksni broj, funkcija daje $\text{floor}(\text{re}(z))+\text{floor}(\text{im}(z))i$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Floor_and_ceiling_functions) [http://en.wikipedia.org/wiki/Floor_and_ceiling_functions]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/FloorFunction.html) [<http://mathworld.wolfram.com/FloorFunction.html>]

round funkcija

zaokružuje argument na zadani broj decimalnih mesta.

Sintaksa

`round(z,n)`

Opis

Funkcija `round` zaokružuje z s brojem decimala danm argumentom n . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Ako je z koji daje, funkcija daje $\text{round}(\text{re}(z), n) + \text{round}(\text{im}(z), n)i$. n može biti bilo koji numerički izraz koji daje *cijeli broj*. Ako je $n < 0$, z zaokružuje se s n mesta lijevo od zareza.

Primjeri

$\text{round}(412.4572, 3) = 412.457$
 $\text{round}(412.4572, 2) = 412.46$
 $\text{round}(412.4572, 1) = 412.5$
 $\text{round}(412.4572, 0) = 412$
 $\text{round}(412.4572, -2) = 400$

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Rounding) [<http://en.wikipedia.org/wiki/Rounding>]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/NearestIntegerFunction.html) [<http://mathworld.wolfram.com/NearestIntegerFunction.html>]

Piecewise

sign funkcija

daje sign argumenta.

Sintaksa

$\text{sign}(z)$

Opis

Funkcija `sign` češće nazivana signum, daje sign od z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Kad je z realni broj, $\text{sign}(z)$ daje 1 za $z > 0$ i -1 za $z < 0$. $\text{sign}(z)$ daje 0 za $z = 0$. Kad je z kompleksni broj, $\text{sign}(z)$ daje $z/\text{abs}(z)$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Sign_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Sign_function]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Sign.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Sign.html>]

u funkcija

The unit step function.

Sintaksa

$u(z)$

Opis

Funkcija $u(z)$ je poznatija kao unit step funkcija. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj*.

Funkcija je neodređena kad z ima imaginarni dio. $u(z)$ daje 1 za $z \geq 0$ i 0 za $z < 0$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Unit_step#Discrete_form) [http://en.wikipedia.org/wiki/Unit_step#Discrete_form]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/HeavisideStepFunction.html) [<http://mathworld.wolfram.com/HeavisideStepFunction.html>]

min funkcija

daje najmanju vrijednost danih argumenata.

Sintaksa

$\text{min}(A, B, \dots)$

Opis

Funkcija `min` daje najmanji od danih argumenata. `min` funkcija zahtijeva barem dva argumenta, do neograničeno. Argumenti mogu biti bilo koji *numerički izrazi* koji su *realni brojevi* ili *kompleksni brojevi*.

Ako je argument kompleksni broj, rezultat je oblika: $\text{min}(\text{re}(A), \text{re}(B), \dots) + \text{min}(\text{im}(A), \text{im}(B), \dots)i$.

max funkcija

daje najveću vrijednost danih argumenata.

Sintaksa

max(A,B,...)

Opis

Funkcija `max` daje najveći od danih argumenata. `max` funkcija zahtijeva barem dva argumenta, do neograničeno. Argumenti mogu biti bilo koji *numerički izrazi* koji su *realni brojevi* ili *kompleksni brojevi*. Ako je argument kompleksni broj, rezultat je oblika: $\max(\operatorname{re}(A), \operatorname{re}(B), \dots) + \max(\operatorname{im}(A), \operatorname{im}(B), \dots)i$.

range funkcija

daje drugi argument ako je unutar raspona između prvog argumenta i trećeg argumenta.

Sintaksa

range(A,z,B)

Opis

Funkcija `range` daje z , ako je z veći od A i manji od B . Ako $z < A$ daje A . Ako $z > B$ daje B . Argumenti mogu biti bilo koji *numerički izrazi* koji su *realni brojevi* ili *kompleksni brojevi*. To je isto što i $\max(A, \min(z, B))$.

if funkcija

Evaluates one or more conditions and returns a different result based on them.

Sintaksa

if(cond1, f1, cond2, f2, ..., condn, fn [, fz])

Opis

The `if` function evaluates `cond1` and if it is different from 0 then `f1` is evaluated and returned. Else `cond2` is evaluated and if it is different from 0 then `f2` is returned and so forth. If none of the conditions are true `fz` is returned. `fz` is optional and if not specified `if` returns an error if none of the conditions are true. The arguments may be any *numerički izrazi* that evaluate to *realni brojevi* or *kompleksni brojevi*.

Posebne

integrate funkcija

Returns an approximation for the numerical integral of the given expression over the given range.

Sintaksa

integrate(f,var,a,b)

Opis

The `integrate` function returns an approximation for the numerical integral of f with the variable `var` from `a` to `b`. This is mathematically written as:

$$\int_a^b f(x) dx$$

This integral is the same as the area between the function f and the x -axis from a to b where the area under the axis is counted negative. f may be any function with the variable indicated as the second argument `var`. a and b may be any *numerički izrazi* that evaluate to *realni brojevi* or they can be `-INF` or `INF` to indicate negative or positive infinity. `integrate` does not calculate the integral exactly. Instead the calculation is done using the Gauss-Kronrod 21-point integration rule adaptively to an estimated relative error less than 10^{-3} .

Primjeri

`f(x)=integrate(t^2-7t+1, t, -3, 15)` will integrate $f(t)=t^2-7t+1$ from -3 to 15 and evaluate to 396. More useful is `f(x)=integrate(s*sin(s), s, 0, x)`. This will plot the integral of $f(s)=s\sin(s)$ from 0 to x , which is the same as the definite integral of $f(x)=x\sin(x)$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Integral) [<http://en.wikipedia.org/wiki/Integral>]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Integral.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Integral.html>]

sum funkcija

Returns the summation of an expression evaluated over a range of integers.

Sintaksa

sum(f,var,a,b)

Opis

The `sum` function returns the summation of f where `var` is evaluated for all integers from `a` to `b`. This is mathematically written as:

$$\sum_{x=a}^b f(x)$$

f may be any function with the variable indicated as the second argument `var`. `a` and `b` may be any *numerički izrazi* that evaluate to *integers*.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Summation) [<http://en.wikipedia.org/wiki/Summation>]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Sum.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Sum.html>]

product funkcija

Returns the product of an expression evaluated over a range of integers.

Sintaksa

product(f,var,a,b)

Opis

The `product` function returns the product of f where `var` is evaluated for all integers from `a` to `b`. This is mathematically written as:

$$\prod_{x=a}^b f(x)$$

f may be any function with the variable indicated as the second argument `var`. `a` and `b` may be any *numerički izrazi* that evaluate to *integers*.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Multiplication#Capital_pi_notation) [http://en.wikipedia.org/wiki/Multiplication#Capital_pi_notation]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Product.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Product.html>]

fact funkcija

daje faktorijele argumenta.

Sintaksa

fact(n)

Opis

Funkcija `fact` daje faktorijele od n , najčešće pisano kao $n!$. n može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje pozitivni *cijeli broj*. Funkcija se definira kao $\text{fact}(n)=n(n-1)(n-2)\dots 1$, a γ funkcija kao $\text{fact}(n)=\gamma(n+1)$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Factorial) [<http://en.wikipedia.org/wiki/Factorial>]
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Factorial.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Factorial.html>]

gamma funkcija

daje vrijednost Eulerove gamma funkcije argumenta.

Sintaksa

gamma(z)

Opis

The gamma function returns the result of the Euler gamma function of z , commonly written as $\Gamma(z)$. z may be any *numerički izraz* that evaluates to a *realni broj* or a *kompleksni broj*. The gamma function relates to the factorial function as $\text{fact}(n)=\text{gamma}(n+1)$. The mathematical definition of the gamma function is:

$$\Gamma(z) = \int_0^{\infty} t^{z-1} e^{-t} dt$$

This cannot be calculated precisely, so Graph is using the Lanczos approximation to calculate the gamma function.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Gamma_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Gamma_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/GammaFunction.html) [<http://mathworld.wolfram.com/GammaFunction.html>]

beta funkcija

daje vrijednost Eulerove beta funkcije argumenta.

Sintaksa

beta(m, n)

Opis

Funkcija beta daje vrijednost Eulerove beta funkcije argumenta u rasponu od m do n . m i n mogu biti bilo koji *numerički izrazi* koji su *realni brojevi* ili *kompleksni brojevi*. beta funkcija se odnosi prema gamma funkciji kao $\text{beta}(m, n) = \text{gamma}(m) * \text{gamma}(n) / \text{gamma}(m+n)$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Beta_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Beta_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/BetaFunction.html) [<http://mathworld.wolfram.com/BetaFunction.html>]

W funkcija

daje vrijednost Lambert W-funkcije za argument.

Sintaksa

W(z)

Opis

Funkcija W poznata kao omega funkcija, daje vrijednost Lambert W-funkcije za argument z . z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*. Inverzija W funkcije je: $f(W)=W*e^W$.

Napomena

Za realne vrijednosti z kad je $z < -1/e$, W funkcija će sadržavati imaginarni dio.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Lambert_w_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Lambert_w_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/LambertW-Function.html) [<http://mathworld.wolfram.com/LambertW-Function.html>]

zeta funkcija

daje vrijednost Riemann Zeta funkcije argumenta.

Sintaksa

zeta(z)

Opis

Funkcija $\zeta(z)$, najčešće pisana kao $\zeta(s)$, daje vrijednost Riemann Zeta funkcije argumenta. z može biti bilo koji *numerički izraz* koji daje *realni broj* ili *kompleksni broj*.

Napomena

Funkcija $\zeta(z)$ je odredena u cijeloj kompleksnoj ravnini osim u njenu ishodištu $z = 1$.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Riemann_zeta_function) [http://en.wikipedia.org/wiki/Riemann_zeta_function]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/RiemannZetaFunction.html) [<http://mathworld.wolfram.com/RiemannZetaFunction.html>]

mod funkcija

daje ostatak prvog argumenta podijeljenog s drugim argumentom.

Sintaksa

`mod(m,n)`

Opis

Izračunava m modul n i ostatak od m/n . `mod` izračunava ostatak f , pri čemu je $m = a*n + f$ za cijeli broj a . `sign f` je isto što i `sign` od n . Kad je $n=0$, `mod` daje 0. m i n mogu biti bilo koji *numerički izrazi* koji su *realni brojevi*.

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Modular_arithmetic) [http://en.wikipedia.org/wiki/Modular_arithmetic]

[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/Congruence.html) [<http://mathworld.wolfram.com/Congruence.html>]

dnorm funkcija

daje normalnu razdiobu prvog argumenta s neobveznom srednjom vrijednosti standardne devijacije.

Sintaksa

`dnormal(x, [μ,σ])`

Opis

Funkcija `dnormal` daje vjerojatnost normalne razdiobe, poznate kao Gaussova razdioba. x je promjenjiva, često zvana slučajna varijabla, μ je srednja vrijednost, a σ , standardna devijacija. μ i σ su neobavezne i ako izlaze iz standardne normalne distribucije uzima se $\mu=0$ i $\sigma=1$. x , μ i σ mogu biti bilo koji *numerički izrazi* koji su *realni brojevi* gdje je $\sigma > 0$. Normalna distribucija je definirana ovako:

$$\text{dnorm}(x, \mu, \sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

See also

[Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Normal_distribution) [http://en.wikipedia.org/wiki/Normal_distribution]

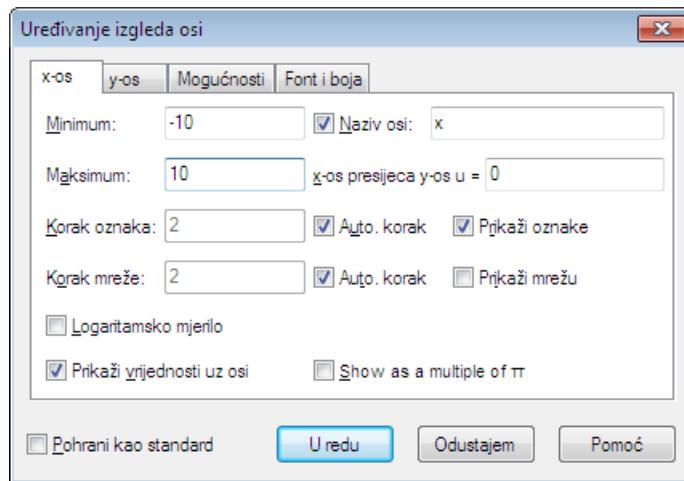
[MathWorld](http://mathworld.wolfram.com/NormalDistribution.html) [<http://mathworld.wolfram.com/NormalDistribution.html>]

Dijalozi

Uređivanje izgleda osi

When you choose the menu item **Uređivanje → Osi...**, the dialog shown below will appear. In this dialog you can configure all options which are related to the axes. The dialog contains 4 tab sheets. The first sheet, shown below, contains options for the x-axis. The tab with options for the y-axis is completely analog to this.

x-os/y-os



Minimum

Najmanja vrijednost odabrane osi. Standardno: -10

Maksimum

Najveća vrijednost odabrane osi. Standardno: 10

Korak oznaka

To je razmak susjednih točaka odabrane osi. One su prikazane malim crticama okomitim na os. **Korak oznaka** služi i za oznaće i za prikazane brojeve. Na logaritamskoj skali, **Korak oznaka** je množitelj između označaka. Npr., **Korak oznaka** postavljen na 4 znači da će na logaritamskoj skali to biti 1, 4, 16, 64 itd., a na linearnoj, 0, 4, 8, 12 itd.

Korak mreže

To je razmak linija mreže. Vidljiva je samo kad se koristi vidljiva mreža.

Logaritamsko mjerilo

Označite kvačicom kada želite logaritamsko mjerilo osi.

Prikaži vrijednosti uz osi

Ako označite kvačicom, prikazat će se brojevi u razmaku određenom u **Korak oznaka**.

Tekstni okvir

Ako označite kvačicom, sadržaj tekstnog okvira će se pojaviti iznad x-osi na desnoj strani grafa. Za y-os, tekst će se pojaviti na desnoj strani, u vrhu grafa. Ovdje npr. možete navesti korištenu jedinicu mjere.

Presjecište x-osi / presjecište y-osi:

To je točka presjecišta osi. Vidljiva je samo kad je odabran **Smještaj osi U središtu**. Standardno: 0

Auto. korak

Ako označite kvačicom, program će automatski primjeniti vrijednost za **Korak oznaka** i prilagoditi oknu grafa.

Auto. korak

Ako označite kvačicom, **Korak mreže** će biti jednak vrijednosti za **Korak mreže**.

Prikaži oznake

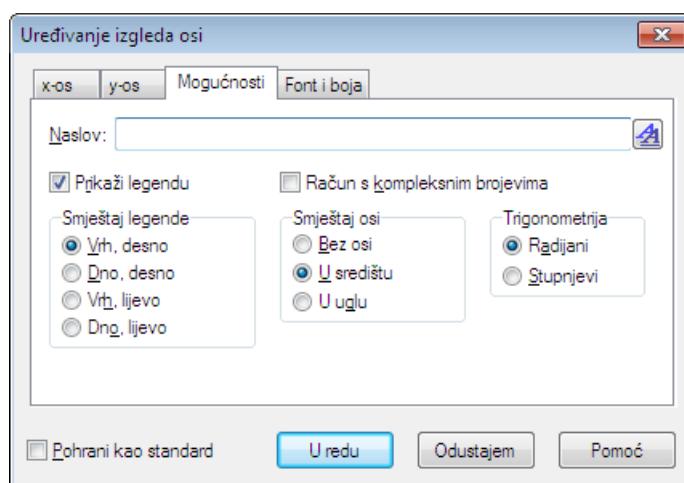
Ako označite kvačicom, oznake osi će biti prikazane malim crticama na razmaku određenom u **Korak oznaka**.

Prikaži mrežu

Ako označite kvačicom, prikazat će se mreža isprekidanih linija okomito na osi, u boji odabranoj u **Font i boja** i s razmakom određenim u **Korak mreže**.

Show as a multiple of π

Ako označite kvačicom, mjerilo osi će biti razlomci pomnoženi s π , npr.: $3\pi/2$. **Prikaži vrijednosti uz osi** mora biti odabirom omogućeno.

Mogućnosti**Naslov**

Ovdje unosite naslov grafa koji će biti prikazan na njegovu vrhu. Desnom tipkom možete mijenjati font.

Prikaži legendu

Ako označite kvačicom, *legenda* s popisom funkcija i serije točaka će se pojaviti na gornjem desnom uglu plohe grafa. Desnom tipkom se mijenjaju **Font i boja**.

Smještaj legende

Ovdje odabirete gdje će *legenda* biti smještena na plohi grafa. Ovo možete mijenjati desnim klikom miša na plohi grafa.

Račun s kompleksnim brojevima

Ako označite kvačicom, *kompleksni brojevi* koristit će se za iscrtavanje grafa. Ovo produljuje vrijeme iscrtavanja, ali može biti u rijetkim situacijama nužno kada je međurezultat kompleksan. Krajnji rezultat mora biti realan da bi se graf iscrtao. Ovo ne utječe na jednadžbe.

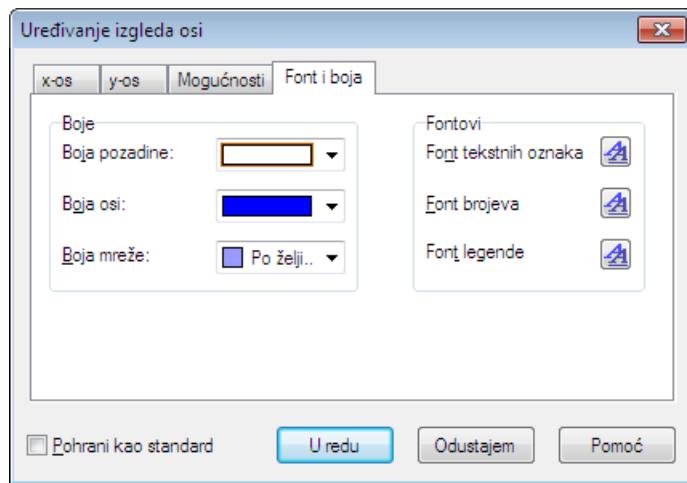
Smještaj osi

Odaberite *Bez osi*, ako ne želite da budu vidljive. Odabir *U središtu* je uobičajen izbor. Lokacija presjecišta se mijenja kroz postavke *y-os presijeca u* i *x-os presijeca u*. Odaberite *U uglu*, ako želite ishodište grafa u lijevom donjem uglu. Taj odabir poništava izbor iz *y-os presijeca u* / *x-os presijeca u*.

Trigonometrija

Radijani ili *Stupnjevi* je odabir jedinica mjere pri izračunu trigonometrijskih funkcija. *kompleksni brojevi* u polarnom obliku koristit će isti odabir.

Font i boja



Boje

Ovdje mijenjate boju pozadine, osi i mreže.

Fontovi

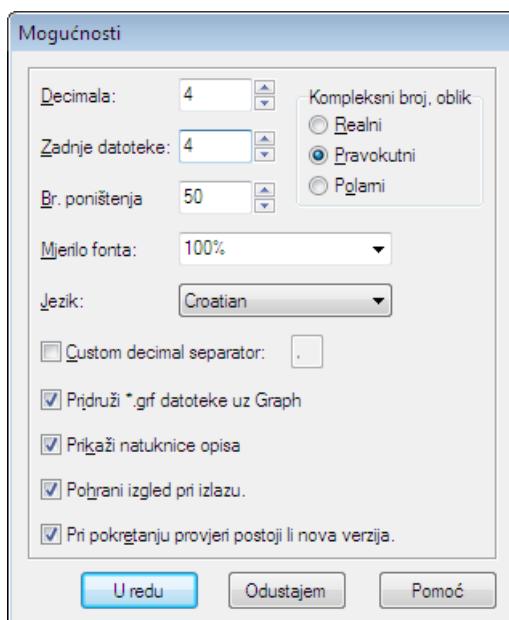
Ovdje mijenjate korišteni font oznaka osi, brojčanih oznaka mjerila i *legenda*.

Pohrani kao standard

Ako označite kvačicom, sve što ste odredili u ovom oknu postat će vaš standard i koristit će se u buduće. Postavke su pohranjene u vaš Windows korisnički profil što znači da svaki korisnik može imati svoje postavke Graph-a.

Mogućnosti

Izborom stavke izbornika Uređivanje → Mogućnosti, pojavit će se ovakvo okno. Tu možete mijenjati opće postavke programa.



Decimalna

To je broj decimalnih mjeseta koji će svaki rezultat sadržavati. Taj broj nema utjecaja na točnost izračuna i grafa.

Zadnje datoteke

To je najveći broj zadnje otvaranih datoteka koje će biti vidljive u izborniku **Datoteka**. Taj broj mora biti u rasponu od 0 do 9. 0 označava nište - ni jednu datoteku za prikaz.

Br. poništenj

Svaki put kad se napravi promjena, program pamti podatke da ju može poništiti. Standardno, **Br. poništenj** je 50, što znači da možete poništiti do 50 zadnjih promjena u svom radu. Broj mogućih povrata troši nešto malo memorije pa ako vaš sustav ima malo RAM-a, smanjite **Br. poništenj** što će malo osloboditi zauzeće.

Mjerilo fonta

Koristi se za smanjenje mjerila fonta korisničkog sučelja. To je korisno kada je rezolucija zaslona vrlo velika ili ako zbog nečeg drugog slabo vidite čitati.

Jezik

Popis raspoloživih jezika sučelja programa. Odabrani jezik postaje standardni izbor. Svaki korisnik može odabrati svoj jezik.

Custom decimal separator

Decimal separator used when data are exported to files and the clipboard. When disabled the decimal separator from the Windows Regional settings is used. This is not used for expressions entered into Graph, which always use a dot as decimal separator.

Pridruži *.grf datoteke uz Graph

Kvačica u okviriku označava da su datoteke tipa .grf pridružene programu. Taj odabir omogućuje da se s dvoklikom u Explorer-u odabrana datoteka otvorí automatski.

Prikaži natuknice opisa

Kvačica u okviriku označava da će se zadržavanjem kursora miša iznad svakog objekta, kao npr.; uredivačkog polja, okvira i dr., na par sekundi, pojaviti mali okvir s natuknicom objašnjenja. Ove natuknice su stalno vidljive u traci statusa u dnu glavnog okna.

Pohrani izgled pri izlazu.

Kvačica u okviriku označava da će Graph pri izlazu pohraniti podatke o veličini okna programa pa pri slijedećem pokretanju *panel unosa* i glavno okno biti te veličine. Ako okvirić nema kvačice, koristit će se zadnja pohrana.

Kompleksni broj, oblik

Označite oblik izgleda kompleksnog broja u formi **Izračun**. **Realni** znači da se prikazuju samo **realni brojevi**. U tom slučaju kad broj sadrži imaginarni dio, umjesto imaginarnog dijela prikazat će se greška. **Pravokutni** znači da će se **kompleksni brojevi** prikazati kao $a+bi$, gdje a je realni, a b imaginarni dio.

Polarni označava da će se broj prikazati kao $a\angle\theta$, gdje je a apsolutna vrijednost broja, a θ je kut. θ ovisi o izboru **Radijani** ili **Stupnjevi** u oknu **Trigonometrija** u **Uredovanje izgleda osi**.

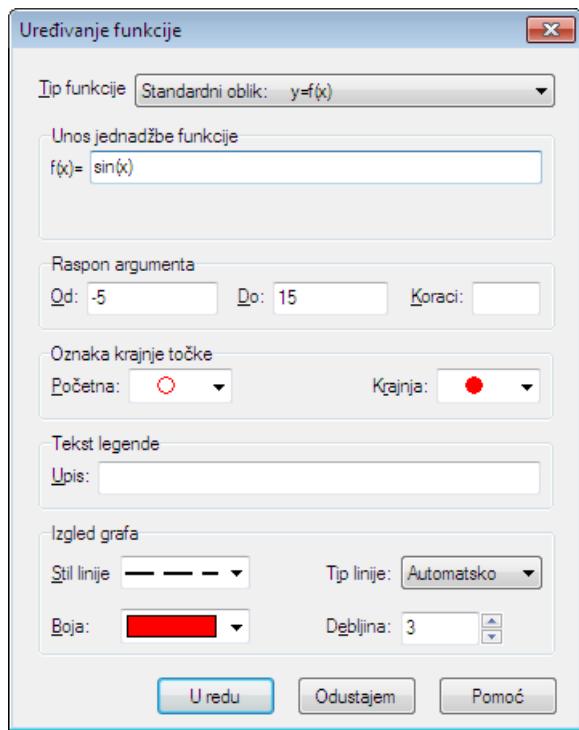
Imajte na umu da se ponekad rezultati u **Izračun** oknu razlikuju, ovisno o **Kompleksni broj, oblik** postavci: Ako je odabran **Realni**, Graph će tražiti mogući realni rezultat, dok za **Pravokutni**, i **Polarni** izbor može u nekim slučajevima dati nerealni rezultat.

Pri pokretanju provjeri postoji li nova verzija.

Kvačica u okviriku označava da će pri pokretanju uvijek provjeriti postoji li dogradnja Graph-a na Web-u. Ako postoji, program će vas upitati želite li posjetiti Web lokaciju Graph-a i preuzeti ju. U slučaju da ne postoji dogradnja, nema nikakvih poruka. Ukoliko nije postavljena kvačica, ova provjera vam je dostupna kroz izbornik, **Pomoć** → **Internet** → **Ima li nova verzija**.

Unos funkcije

Kada poželite unijeti funkciju, izborom stavke izbornika **Funkcije** → **Unos funkcije...**, pojavit će se ovakvo okno. Uređivanje postojeće funkcije vrši se u oknu *panel unosa* izborom **Funkcije** → **Uređivanje....**



Tip funkcij

You can choose between three different types of functions: **Standardne funkcije**, **parametarska funkcija** and **polarna funkcija**. A standard function is defined as $y=f(x)$, i.e. for each x -coordinate there is exactly one y -coordinate, though it may be undefined for some x -coordinates.

U parametarskim funkcijama x - i y -koordinate se izračunavaju preko neovisne varijable t , koja se naziva parametar, tj. parametarska funkcija je definirana s dvije funkcije $x(t)$ i $y(t)$.

Polarna funkcija $r(t)$ izračunava udaljenost točke od ishodišta s pripadnim kutem t . t je kut što ga zatvara zraka iz ishodišta kroz danu točku. Znači, x - i y -koordinate su dane jednadžbama $x(t)=r(t)\cos(t)$, $y(t)=r(t)\sin(t)$.

Unos jednadžbe funkcije

Ovdje unosite jednadžbu funkcije. To može biti $f(x)$, $x(t),y(t)$ ili $r(t)$, ovisno o tipu funkcije. Na stranici [Popis funkcija](#) možete pregledati sve raspoložive varijable, konstante i funkcije koje možete koristiti.

Raspon argumenta

Ovdje određujete raspon nezavisne varijable u intervalu **Od** - **Do**. U slučaju standardne funkcije, ako ostavite prazna polja, graf će se iscrtati od minus do plus beskonačno. U slučaju parametarskih ili polarnih funkcija uviјek trebate odrediti interval. Za njih morate odrediti i broj koraka izračuna. Veći broj točaka daje glađu sliku, ali iscrtavanje dulje traje. Dobro je za standardne funkcije polje **Koraci** ostaviti prazno da Graph sam odredi optimalni broj. Naravno uviјek možete unijeti broj koraka npr., ako asymptota nije dobro prikazana. Imajte na umu da polje **Koraci** određuje samo najmanji broj izračuna.

Ako je **Tip linije** postavljen na **Automatsko** Graph može sam povećati broj koraka pri kritičnim krivulje.

Oznaka krajnje točke

Ovdje određujete početak i kraj intervala. Ako raspon nije određen, krajnje točke će biti tamo gdje graf prelazi granice okna. Standardno nema oznaka.

Tekst legende

Unos sadržaja koji će *legenda* prikazati. Ako ostavite prazno, prikazat će se jednadžbe.

Izgled grafa

Izbor stila linija za iscrtavanje grafa. Raspoložive su neprekidne, isprekidane, točkaste i kombinirane linije. **Stil linij** je dostupan samo ako je **Tip linije** postavljen na **Linije** ili **Automatsko**. Ako je **Tip linije**

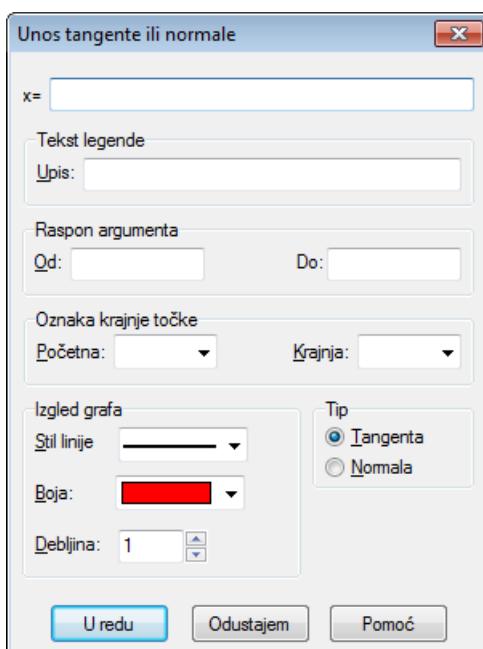
postavljen na **Točke** i izračunate točke će tako biti označene. Slično, pri odabiru **Linije Tip linije** i izračunate točke će tako biti označene. Odabir **Automatsko** će također iscrtati liniju, ali Graph će oko kritičnih točaka izvršiti više izračuna što daje ljepšu sliku. Krivulja će biti prekinuta ako Graph zaključi da je to asymptota. Možete odrediti i širinu linija brojem piksela i puno različitih boja. Graph će sve to zapamtiti i koristiti zadnje pohranjene postavke.

Unos tangente ili normale

Izborom stavke izbornika **Funkcije** → **Unos tangente ili normale...** unosite tangentu ili normalu funkcije.

Izmjenu već postojeće tangente ili normale vršite označavanjem u *panel unosa* pa preko **Funkcije** → **Uređivanje....**

Tangenta je pravac koji bez presijecanja dira krivulju u danoj točki. Ipak, ponegdje je i presijecanje moguće. Normala je okomita linija na krivulju u danoj točci. Ovisno o tipu funkcije, točka je određena s x-koordinatom ili neovisnim parametrom t.



Raspon argumenta

Ovdje odabirete interval tangente/normale u rasponu **Od - Do**. Ako nije određeno, graf se iscrtava od minus do plus beskonačno.

Oznaka krajnje točke

Ovdje odabirete oznake početka i kraja raspona. Ako raspon nije određen, oznake će biti na krajevima grafa. Standardno nema oznaka.

Tekst legende

Unos teksta koji će prikazati *legenda*. Ako nema unosa, prikazat će se jednadžbe.

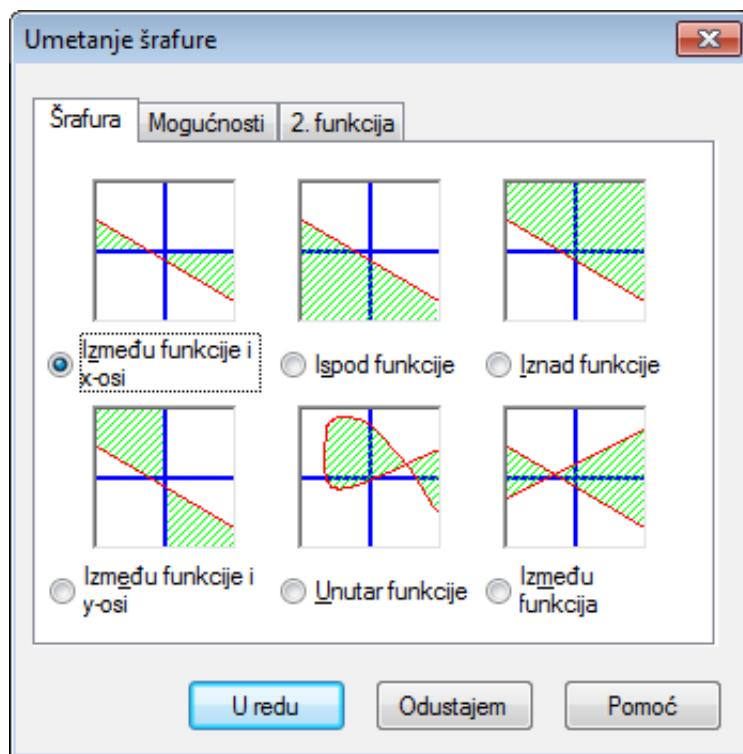
Izgled grafa

Odabir stila iscrtavanja tangente/normale. Možete odabrati neprekinutu, crtkanu ili kombiniranu liniju, odrediti njenu debljinu i boju.

Umetanje šrafure

Označavanjem funkcije i izborom stavke izbornika **Funkcije** → **Šrafura**, otvorit će se ovakvo okno kroz koje dodajete šrafuru. Izmjenu postojeće šrafure vršite njenim označavanjem u *panel unosa* i korištenjem **Funkcije** → **Uređivanje....** Šrafurom ističete željene plohe grafa.

Šrafura



U oknu kartice **Šrafura** odabirete slijedeće mogućnosti:

Između funkcije i x-osi

Najčešći tip šrafure. Šrafirat će se ploha između funkcije i x-osi u odabranom intervalu. U slučaju korištenja *Smanjene do presjecišta*. ili *Povećanje do presjecišta*., mijenjat će se i veličina i položaj šrafure.

Između funkcije i y-osi

Šrafirat će se ploha između funkcije i y-osi u odabranom intervalu. Najčešće se koristi pri parametarskim funkcijama. Uočite da i ovdje koristite x-koordinatu za interval. U slučaju korištenja *Smanjene do presjecišta*. ili *Povećanje do presjecišta*., mijenjat će se i veličina i položaj šrafure.

Ispod funkcije

Šrafirat će se ploha između funkcije do ispod x-osi u odabranom intervalu. U slučaju korištenja *Smanjene do presjecišta*. ili *Povećanje do presjecišta*., mijenjat će se i veličina i položaj šrafure.

Iznad funkcije

Šrafirat će se ploha iznad funkcije do granice grafa u odabranom intervalu. U slučaju korištenja *Smanjene do presjecišta*. ili *Povećanje do presjecišta*., mijenjat će se i veličina i položaj šrafure.

Unutar funkcije

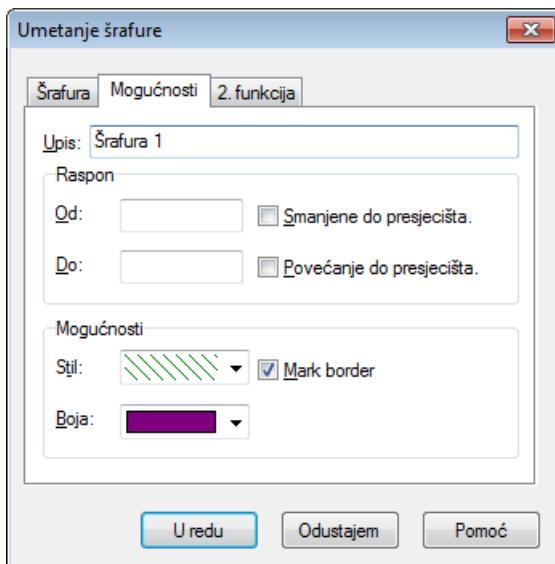
Šrafirat će se ploha između dviju funkcija. U slučaju korištenja *Smanjene do presjecišta*. ili *Povećanje do presjecišta*., mijenjat će se i veličina i položaj šrafure. Ovo je vrlo korisno za isticanje zatvorenih dijelova parametarskih i polarnih funkcija, ali i pri standardnim.

Između funkcija

Šrafirat će se ploha između dviju funkcija. Prva funkcija je ona koju ste označili u *panel unosa* prije pozivanja naredbe šrafure, a drugu odabirete s popisa na kartici 2. funkcija. Standardne funkcije će imati isti interval šrafiranja. Za parametarske funkcije možete odabrati različit raspon. Ukoliko ne odredite interval šrafure druge funkcije, koristit će se isti raspon kao i za prvu..

Mogućnosti

Na prikazanoj kartici **Mogućnosti** odabirete i mijenjate izgled šrafure.

**Od**

Ovdje određujete početak intervala. Unosite x-koordinatu za standardne funkcije ili t-parametar za parametarske i polarne funkcije. Ukoliko niste odredili početak, šrafiranje počinje u minus beskonačno. Ako kvačicom označite **Smanjene do presjecišta.**, šrafura će se protezati od dane vrijednosti do osi, rubova plohe ili do slijedeće krivulje, ovisno o odabranom tipu šrafure.

Do

Ovdje određujete početak intervala. Unosite y-koordinatu za standardne funkcije ili t-parametar za parametarske i polarne funkcije. Ukoliko niste odredili početak, šrafiranje ide do beskonačnosti. Ako kvačicom označite **Povećanje do presjecišta.**, šrafura će se protezati od dane vrijednosti do osi, rubova plohe ili do slijedeće krivulje, ovisno o odabranom tipu šrafure.

Stil

Ovdje određujete izgled šrafure.

Boja

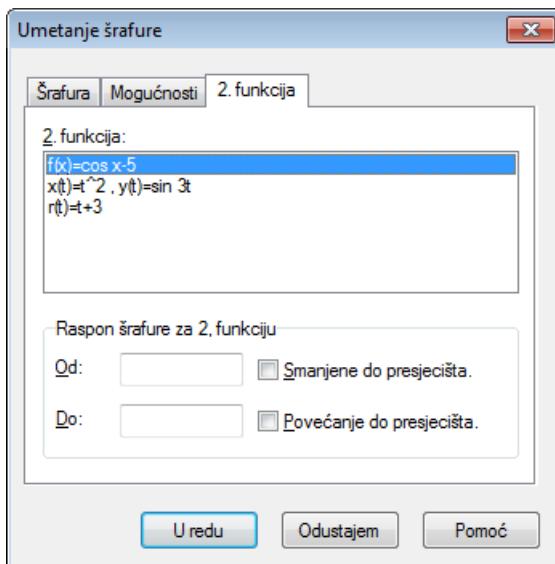
Ovdje određujete boju šrafure.

Mark border

Check this to draw a line around the border of the shading. Uncheck it to leave the shading without a border, which is useful if you want two shadings to look as one.

2. funkcija

When you have chosen *Između funkcija* in the **Šrafura** tab, you may select the second function in the **2. funkcija** tab. The dialog with the **2. funkcija** tab is shown below.



Raspon šrafure za 2. funkciju

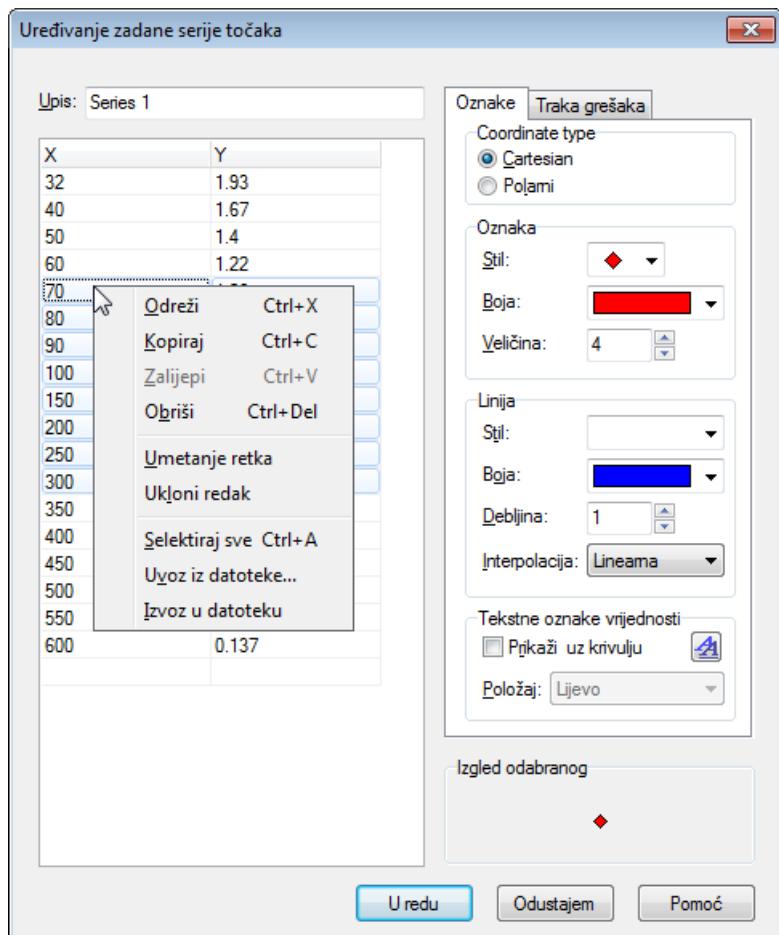
Ovdje određujete interval šrafiranja za drugu funkciju isto kao što ste to odredili za prvu na kartici

Mogućnosti. Ovo nije dostupno za standardne već samo za parametarske funkcije. Ukoliko niste odredili početak ili kraj druge parametarske funkcije, koristit će se iste vrijednosti kao za prvu. Kod standardnih funkcija, interval šrafure je uvijek isti.

Šrafura je izvrstan način isticanje plohe, ali ako dođe do neočekivanih rezultata, provjerite jeste li označili pravu funkciju i interval. Pokušaj šrafure između asymptote ili čudne parametarske funkcije može rezultirati neočekivanim. Stvarno, što želite?

Unošenje točaka

You can use the dialog below to add a series of points to the coordinate system. The points will be shown in the coordinate system in the graphing area as a series of markers. To insert a new point series, you use **Funkcije → Unos serije točaka....** To change an existing point series, you first select it in the *panel unosa* and use **Funkcije → Uređivanje....**



Nakon unosa serije točaka možete unijeti [liniju trenda](#) koja će najbolje pratiti vaše točke.

U tablicu unosite x- i y-koordinate. Možete ih unijeti neograničen broj, ali svaka x-kordinata mora imati pripadnu y-kordinatu.

Označavanjem dijela ili cijele serije točaka, desnim klikom miša i kroz pomoći izbornik, kopirate odabrano u druge programe. Na sličan način možete iz drugih programa npr., MS Word-a ili MS Excel-a kopirati podatke u ovu tablicu.

Kroz pomoći izbornik možete u Graph uvesti podatke koji su u datotekama odvojeni tabulatorom (novi red), zarezom ili dvotočkom. Podaci se smještaju na mjesto uvoza pa tako možete uvesti podatke iz više datoteka npr. x-koordinate iz jedne, a y-koordinate iz druge. Kad uvozite podatke samo iz jedne datoteke, što je uobičajeno, pozicionirajte se u prvo gornje lijevo polje tablice.

Opis

U gornje polje ovog okna unosite naziv serije koji će prikazati *legenda*.

Coordinate type

You need to choose between the type of coordinates used for the points. **Cartesian** is used when you want to specify (x,y)-coordinates. **Polarni** is used when you want to specify (θ, r)-coordinates, where θ is the angle and r is the distance from the origin. The angle θ is in *radijani* or degrees depending on the current setting.

Oznaka

Ovdje odabirete različite oblike oznaka točaka, njihovu boju i veličinu. Odabirom veličine 0, neće biti nikakvih oznaka, ni na traci grešaka.
Ukoliko odaberete strelice, one će biti tangente u pripadnoj točci. To ovisi o postavci *Interpolacija*. Prva točka nikad nije prikazana strelicom.

Linija

Između točaka možete umetnuti linije različitog stila, boje i debljine. Isrtavat će se prema redoslijedu mreže. Naravno, možete odabrat i bez linija.

You can choose between four types of interpolation: **Linearna** will draw straight lines between the markers. **1D cubic spline** will draw a [natural cubic spline](http://en.wikipedia.org/wiki/Cubic_splines) [http://en.wikipedia.org/wiki/Cubic_splines], which is a nice smooth line connecting all the points sorted by the x-coordinate with 3rd degree polynomials. **2D cubic spline** will draw a smooth cubic spline through all points in order. **Pola sinusoide** will draw half cosine curves between the points, which might not look as smooth as the cubic splines but they never undershoot/overshoot like the cubic splines can do.

Tekstne oznake vrijednosti

Put a check in *Prikaži uz krivulju* to show Cartesian or polar coordinates at each point. You may use the  button to change the font, and the drop down box to select whether the labels are shown over, below, to the left or to the right of the points.

Traka grešaka

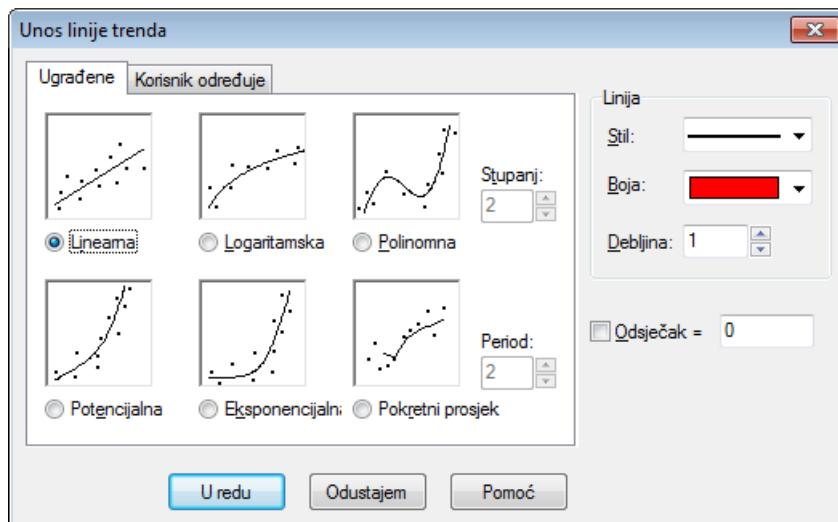
Here you can choose to show horizontal or vertical error bars, also known as uncertainty bars. They are shown as thin bars at each point in the point series indicating the uncertainty of the point. There are three ways to indicate the size of the error bars: **Fiksno** is used to specify that all points have the same uncertainty. **Razmjer** is used to specify a percentage of the x- or y-coordinate for each point as uncertainty. **Prema želji** will add an extra column to the table where you may specify a different uncertainty value for each point. All uncertainties are \pm values. Custom Y-errors are also used to weight the points when creating trendlines.

Unos linije trenda

Preko ovakvog okna možete unijeti liniju trenda odnosno funkciju kojom će se vaša **serija točaka** najbolje opisati. Linija trenda se dodaje kao i svaka funkcija. Označite seriju točaka za koju želite trend liniju i s izbornika odaberite Funkcija --> Unos linije trenda.

If the point series has custom Y-errors defined, these values are used to weight the points. The weight for each point is $1/\sigma^2$ where σ is the Y-error for the point. X-errors are not used.

Ugrađene



Raspoloživo je nekoliko funkcija koje će zadovoljiti rezultatom. Ako kvačicom označite **Odsječak** i unesete vrijednost, **Linearna**, **Polinomna** i **Eksponencijalna** linija trenda će u toj točci doseći y-os.

Linearna

To je ravna linija definirana kao $f(x) = a*x+b$, gdje su a i b konstante izračunate tako da linija najbolje odgovara vašoj seriji točaka.

Ova trend linija se izračunava tako da suma kvadrata (SSQ) $\sum(y_i - f(x_i))^2$ bude što je moguće manja. Ako je moguće, funkcija će prolaziti točkama serije ili će biti tako blizu da spomenuta suma ne može biti manja.

Logaritamska

Logaritamska zakonitost definirana je kao $f(x) = a \ln(x) + b$, gdje su a i b konstante, a \ln prirodni logaritam. Da ova trend linija može zadovoljiti, ni jedna x-koordinata točaka serije ne smije biti negativna ili jednaka nuli.

Logaritamska funkcija je ravna linija na polulogaritamskom grafu. Serija točaka se pretvara u polulogaritamski graf, a logaritamska funkcija zadovoljava najmanju sumu kvadrata (SSQ).

Polinomna

Polinomna funkcija definirana kao $f(x) = a_n x^n + \dots + a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$, gdje su a_0, \dots, a_n konstante, a n je stupanj polinoma. Nužno mora biti barem jedna točka u seriji više od izabranog stupnja polinoma.

Potencijalna

Funkcija je definirana kao $f(x) = a \cdot x^b$, gdje su a i b konstante izračunate tako da funkcija najbolje odgovara vašoj seriji točaka. Da ova trend linija može zadovoljiti, ni jedna x- ili y-koordinata točaka serije ne smije biti negativna ili jednaka nuli.

Potencijalna funkcija je ravna linija na logaritamskom grafu. Serija točaka se pretvara u logaritamski graf, a logaritamska funkcija zadovoljava najmanju sumu kvadrata (SSQ).

Eksponencijalna

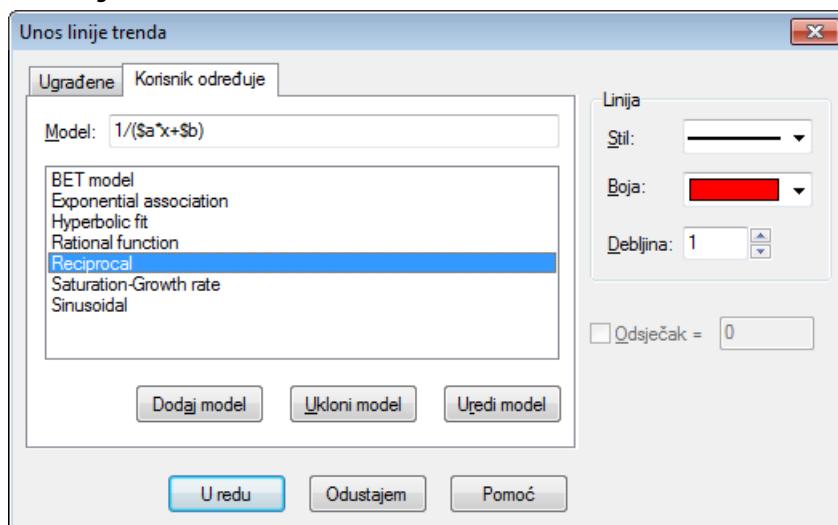
Eksponencijalna funkcija definirana je kao $f(x) = a \cdot b^x$, gdje su a i b konstante koje se izračunavaju da najbolje pristaju vašoj seriji točaka. Da ova trend linija može zadovoljiti, ni jedna y-koordinata točaka serije ne smije biti negativna ili jednaka nuli.

Eksponencijalna funkcija je ravna linija na polulogaritamskom grafu kada je y-os logaritamska. Serija točaka se pretvara u polulogaritamski graf, a logaritamska funkcija zadovoljava najmanju sumu kvadrata (SSQ).

Pokretni prosjek

Pokretni prosjek je serija ravnih linija temeljenih na prosjeku prethodne vrijednosti. **Period** određuje koliko se točaka uzima za prosjek. Ako je **Period** 1, koristi se samo jedna točka što u stvarnosti nije prosjek već direktna linija spoja dviju točaka. Ako je **Period** veći od 1, y-koordinata linije neće biti u svakoj točci ista kao y-koordinata točke. Tada će to biti prosjek prethodne točke.

Korisnik određuje



U oknu ove kartice unosite svoj vlastiti model trend linije. Model se unosi kao standardna funkcija u kojoj se konstante, koje Graf treba naći označuju s \$, a u nastavku bilo koja kombinacija slova (a-z) i brojeva (0-9). Npr., ispravan unos je: \$a, \$y0, \$const.

Jedan primjer bi mogao biti $f(x)=\$a*x^2+b+c$. Graph će nastojati izračunati konstante $\$a$, $\$b$ i $\$c$ tako da $f(x)$ bude što bliže vašoj seriji točaka. Tipkom **Dodaj model** pohranjujete model pod željenim nazivom..

Program mora imati početnu točku od koje kerće tražiti optimum. Standardno to je konstanta 1, što možete promjeniti za model i dodati u popis. Bolji start daje veću vjerojatnost iznalaženja boljeg optimuma.

Graph će tražiti takve konstante modela $f(x)$ da suma kvadrata $\sum(y_i-f(x_i))^2$ bude što manja. Potraga kreće od početne točke i ide ka minimumu. Ako rješenje nije nađeno ni nakon 100 iteracija ili je početna vrijednost kriva ili rješenja nema.

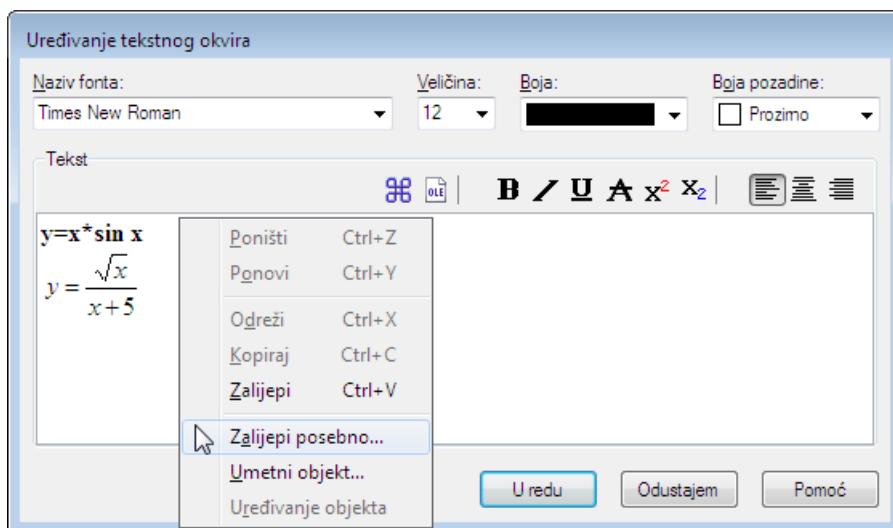
Ako je moguće i ako se to stvarno dogodi da postoji više minimuma, bit će uvažen minimum najbliži početnoj točci iako možda nije najbolji.

Notice that you should avoid redundant constants as they might confuse the program. For example this model has a redundant constant: $f(x)=\$c+\$d/(\$a*x+\$b)$. Notice the relation between the constants $\$a$, $\$b$ and $\$d$. If you multiply $\$a$, $\$b$ and $\$d$ with the same value the resulting function will not be changed. This means that there are an infinite number of combinations of constants with the same resulting function and hence an infinite number of best solutions. This may confuse the program when it tries to find the best one. Therefore either $\$a$, $\$b$ or $\$d$ should be removed.

Dodavanjem linije trenda, koeficijent korelacije R^2 je prikazan kao komentar. Što je R^2 bliži 1 to je linija trenda bliža vašoj seriji točaka..

Unos teksta

Izborom stavke izbornika **Funkcije → Unos teksta...** umećete i uređujete tekst opisa. Smjestit će se u središte plohe grafa, a kasnije ga prevucite mišem gdje želite. Izmjene unesenog sadržaja vršite dvoklikom na tekst unutar plohe grafa ili označavanjem u *panel unosa* odabirom **Funkcije → Uređivanje....**



Tekst se unosi u polje unosa. Moguće je mijenjanje stila različitih dijelova teksta. Boja pozadine i prozirnost se odnose na cijeli sadržaj. Tipkom unosite posebne znakove kao npr. matematičke simbole ili grčka slova.

Tekst može sadržavati i bilo koji **OLE objekt**, npr. sliku MS jednadžbe. Takav objekt se zalijepi u sadržaj isto kao tekst. Novi objekt možete stvoriti desnim klikom miša i odabirom **Umetni objekt** iz pomoćnog izbornika. Ako je u međumemoriji više objekata, koristite **Zalijepi posebno** da zalijepite odgovarajući.

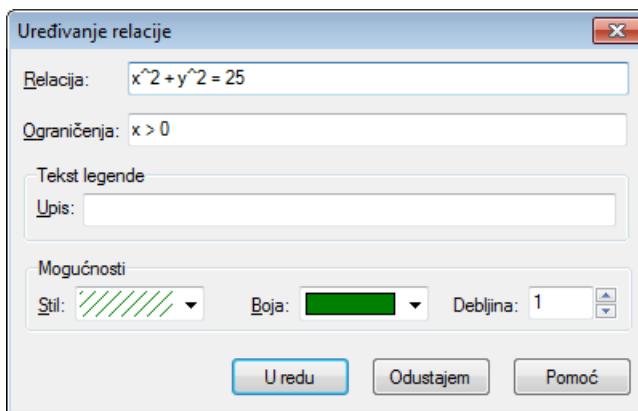
Pritiskom tipke **U redu**, tekst se pokazuje na grafu. Položaj se mijenja povlačenjem s mišem ili se desnim klikom miša i odabirom **Položaj**, pa ga možete vezati uz osi. Tekst se može zakretati prema želji te prikazati sadržaj i okomito.

Tekstni okvir može sadržavati i *numerički izraz*. To je vrlo korisno kada želite pokazati vrijednost **korisničke konstante**. Ako dodate (%), Graph će izračunati svaku jednadžbu u tekstnom okviru iza tog znaka. Ako imate 3 svoje konstante npr.: $a=2.5$, $b=-3$, i $c=8.75$, možete upisati $f(x)=\% (a)x^2 + \% (b)x + \% (c)$. To će biti

prikazano kao $f(x) = 2.5x^2 - 3x + 8.75$ u grafu. Svaka promjena vrijednosti konstante odrazit će se i u tekstnom okviru. U ovom primjeru, + ispred % (b) je uklonjen jer daje negativni broj.

Unos relacije

This dialog is used to insert a relation in the coordinate system. Relation is a common name for inequalities and equations, also known as implicit functions. To insert a relation you use the menu item **Funkcije → Unos relacije....** To change an existing relation, you first select it in the *panel unosa* and use **Funkcije → Uređivanje....**



Relacija

Kroz ovo polje unosite relaciju u graf. To mora biti jednadžba ili nejednadžba. x i y se koriste kao neovisne varijable. Jednadžba je izraz gdje je jedna strana (količina), odvojena obveznim znakom $=$, jednak drugoj. Npr.: $x^2 + y^2 = 25$ će iscrtati krug promjera 5.

Nejednadžba je izraz gdje je jedna strana veća ili manja od druge, odvojena jednim od obveznih operatora: $<$, $>$, \leq , \geq . Npr.: $\text{abs}(x) + \text{abs}(y) < 1$. Dva operatora se koriste za određivanje raspona, npr.: $y < \sin(x) < 0.5$.

Koristite iste operatore i [raspoložive funkcije](#) kao i za iscrtavanje funkcija. Možete upotrijebiti i [korisničke funkcije](#).

Ograničenja

Here you can enter optional constraints, which can be any *numerički izraz*. The relation will only be valid and plotted where the constraints are fulfilled, i.e. evaluates to a non-zero value. The constraints usually consist of a series of inequalities separated with the logical operators (and, or xor). As for the relation, x and y are used as the independent variables.

Ako imate relaciju npr.: $x^2 + y^2 < 25$ koja je šrafirani krug, ograničenje $x > 0$ i $y < 0$ će dati prikaz dijela kruga u četvrtom kvadrantu.

Opis

U ovo polje unosite opis koji će prikazati *legenda*. Ako ostavite prazno, prikazat će se relacija i ograničenja.

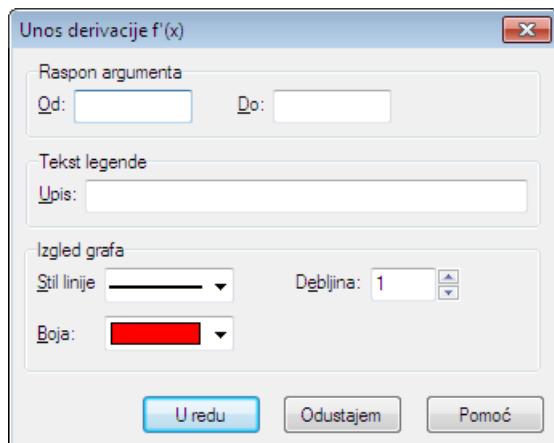
Mogućnosti

Ovdje odabirete stil, boju i debljinu iscrtavanja linije relacije. *Stil* šrafure se koristi samo za nejednadžbe, a zanemaruje za jednadžbe. Da uočite prekrivanja nejednadžbi, upotrijebite različite stilove. *Debljina* linije može biti postavljena na 0 da se izbjegne vidljivost granične crte.

Unos derivacije $f'(x)$

Preko ovakvog okna možete unijeti prvu derivaciju funkcije. Označite željenu funkciju i s izbornika odaberite **Funkcije → Unos derivacije $f'(x)$**

Za standardne funkcije, prva derivacija predstavlja nagib funkcije, definiran kao diferencijal po x : $f(x) = df(x)/dx$.



Za isticanje derivacije možete odrediti stil, širinu linije, boju, a možete odabrat i interval. Derivacija se unosi kao funkcija i može se uređivati. Ako uređujete izvornu funkciju, derivacija se neće promjeniti.

Korisničke funkcije ili konstante

Graph dopušta definiranje vlastitih funkcija i konstanti koje možete dalje koristiti u jednadžbama u programu. To je korisno pri čestoj upotrebi konstanti i malih jednadžbi, jer ubrzava rad. S izbornika odaberite **Funkcije** → **Korisničke funkcije...** i pojavit će se ovakvo okno:

Korisničke funkcije ili konstante	
Naziv	Definicija
sinc(x)	if(x=0, 1, sin(x)/x)
g	9.80665
R	8.31
kilroy(x)	ln abs sinc x
E1(x)	x^2*e^x/(e^x-1)^2
E2(x)	x/(e^x-1)
E3(x)	ln(1-e^-x)
E4(x)	E2 - E3(x)
fact2(x)	if(x <= 0, 1, x*fact2(x-1))

Unos funkcija

Nazivi funkcija i konstanti upisuju se u prvu kolonu. Naziv može sadržavati sva slova, brojeve i podvlaku, ali mora počinjati slovom.

Argumenti funkcije se unose u zagradama, odvojeni zarezom. Npr. $f(x, y, z)$ označava funkciju naziva f s tri argumenta x, y, i z. Isto kao naziv funkcije i argument mora počinjati slovom te može sadržavati samo slova i brojeve.

The expressions you want to define are entered in the second column. The expressions can use the arguments specified in the first column and all built-in functions, other custom functions and constants, and even call themselves recursively. A comment can be written after a # symbol at the end of an expression.

Izmjena ili uklanjanje funkcija

Brisanjem naziva i definicije ili s pomoćnog izbornika odabirom **Ukloni redak**, uklanjate označenu funkciju. Ni jedan element uklonjene funkcije ili konstante više nije u izračunu.

Tipkama U redu ili Primjeni sve unesene stavke se primjenjuju odmah.

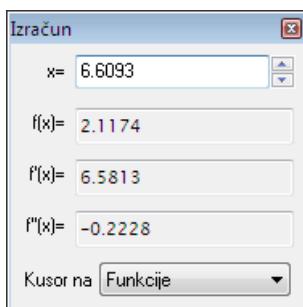
Izračun

Kroz ovo okno izračunavate vrijednosti funkcije, interaktivno. Okno se može usidriti ispod popisa funkcija ili se može pomicati kao plutajuće.

Izračun

Izborom stavke izbornika Izračun → Izračun pokrećete izračun izravnim unošenjem vrijednosti ili pokazivanjem mišem na grafu.

Ovako izgleda okno kad je odabrana standardna funkcija. Za odabir parametarske i polarne funkcije ili tangente, malo se razlikuje.



U gornje polje unosite vrijednosti argumenta za koji želite izračun vrijednosti funkcije koju ste odabrali u *panel unosa*. Ako rezultat pada izvan plohe grafa, bit će označen crtanim križićem. Vrijednosti funkcije možete pratiti na grafu pomoću miša. Klik na bilo koju točku funkcije daje njen rezultat u toj točci.

Ako je rezultat izračuna imaginarni broj s imaginarnim dijelom, ovisno o postavci u [Mogućnosti](#), bit će prikazan kao $a+bi$, $a\angle\theta$ ili se neće vidjeti.

Kada mišem kliknete u grafu, možete odrediti gdje će se cursor zalistiti.

Krem

When Izračun → Krem is selected the dialog is used to calculate the definite integral for the selected function over a specified domain range. For standard functions, parametric functions and tangents the definite integral is the same as the signed area between the graph and the x-axis (the real x-axis and not necessarily the visible one) for the given range.

For polar functions, the definite integral is the same as the signed area between the graph in the given range and the origin. The area is considered negative when the angle goes from a higher to a lower value (clockwise).

Za ostale funkcije, ploština se smatra negativnom ako se nalazi ispod x-osi ili se funkcija kreće od veće ka manjoj x-vrijednosti.

You can either enter the range in the edit boxes or select the range with the mouse. The calculated integral will be shown below the range, and the matched area will be marked with a shading in the coordinate system. The calculation is done using the Gauss-Kronrod 21-point integration rule adaptively with as much accuracy as possible. If an estimated relative error less than 10^{-4} cannot be reached, no result will be shown.

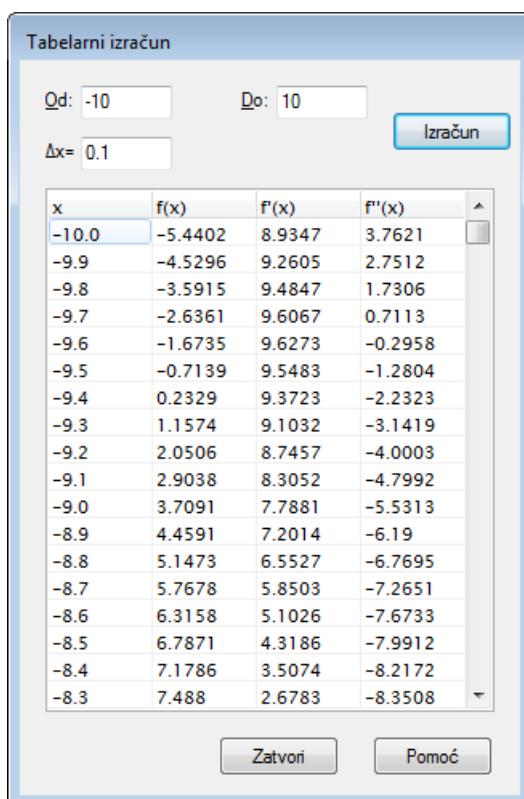
Duljina krivulje

Izborom stavke izbornika Izračun → Duljina krivulje, izračunavate duljinu krivulje između dvije točke. Raspon možete unijeti, numerički, u polje unosa ili ga označiti mišem na grafu. Raspon će biti označen na grafu. Za izračun se koristi Simpsonova formula u 1000 iteracija.

Tabelarni izračun

The dialog shown below is used to evaluate the selected function for a range. First select a function in the *panel unosa* and use the menu item **Izračun → Tabelarni izračun** to show the dialog. You specify the first and last value of the independent variable in the *Od* and *Do* fields. In the Δx or Δt field you specify the increment of the independent variable at each evaluation.

When you press the **Calc** button, the table will be filled with the independent variable in the first column. The rest of the columns depend on the type of function. For a standard function, the table will show $f(x)$, $f'(x)$ and $f''(x)$. For a parametric function, the table will show $x(t)$, $y(t)$, dx/dt , dy/dt and dy/dx . For a polar function, the table will show $r(t)$, $x(t)$, $y(t)$, dr/dt and dy/dx . Unneeded columns can be hidden from the context menu. If the calculations takes a long time, a progress indicator will be shown.



Označavanjem željenih polja i desnim klikom miša te odabirom **Kopiraj** s pomoćnog izbornika, sadržaj polja se kopira u međumemoriju. Nakon toga možete ga zalijepiti u druge programe, npr. Microsoft Excel.

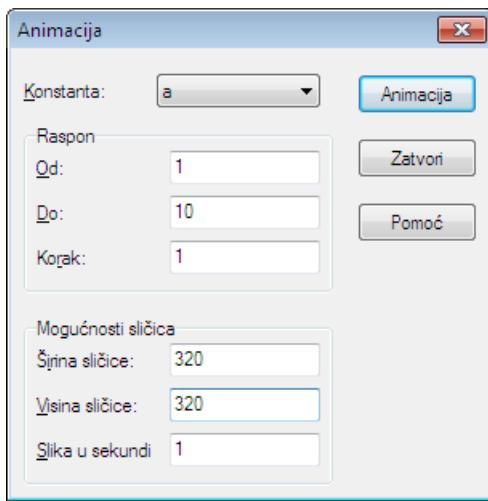
Pomakom miša u lijevo, cursor će se promijeniti u strelicu što omogućuje selektiranje cijelog retka ili redaka. Ako miš postavite na zaglavje tabele, cursor će se promijeniti u strelicu okrenutu dolje, što omogućuje selektirane kolone. Cijelu tablicu selektirate desnim klikom miša i odabirom **Selektiraj sve**. Selektiranje polja možete izvesti i tipkovnicom koristeći tipku Shift i strelice smjera.

Putem pomoćnog izbornika, označene podatke možete izvesti i kao tekst odvojen zarezom ili tabulatorom.

Imajte na umu, ukoliko odaberete puno vrijednosti za izračun, to može potrajati, a troši se i memorija.

Animacija

Pomoću ovog dijaloga mijenjajući konstantu stvarate animaciju. Animaciju možete pokrenuti izravno, pohraniti u datoteku ili kopirati u dokument. Animacija može sadržavati sve elemente raspoložive u Graph-u, npr.: funkcije, relacije, serije točaka...



Konstanta

U ovom polju određujete koja konstanta se mijenja tokom animacije. Prethodno, konstanta mora biti stvorena u oknu [Korisničke funkcije ili konstante](#). Ova konstanta će se mijenjati u svakoj sličici animacije.

Raspon

Od i *Do* polja služe za određivanje raspona odabrane konstante u animaciji. *Korak* određuje prirast konstante između dviju sličica. Broj sličica je određen s $(Do - Od) / Korak$. Više sličica daje glađu animaciju ali duže traje i zauzima više prostora na disku.

Frame information

Možete odrediti veličinu sličica što utječe na veličinu datoteke i brzinu izvođenja animacije. Broj *Slika u sekundi* određujete ovdje. Često preglednici dopuštaju promjenu ove veličine.

Pritiskom tipke **Animacija** pokrećete postavljenu animaciju. Ovisno o broju elemenata i sličica, to može potrajati.

Nakon završetka animacije, pokazat će se jednostavan program za izvođenje animacije. Tipka daje neke dodatne mogućnosti.

Brzina

Ovime mijenjate brzinu izvođenja bez utjecaja na pohranjeno.

Ponovi

When checked the animation will continue playing. When finished it will start over again.

Od kraja --> naprijed

Kvačica znači da će se animacija odvijati unazad kada dođe do kraja. Ako označite i Ponovi, ovo će se izvoditi automatski.

Pohrani kao

Pohrana animacije u Audio Video Interleave (avi) datoteku koju mogu pokretati svi programi.

Pohrani sličice...

Pohrana pojedinačne sličice kao bitmape u obliku Windows Bitmap (bmp), Portable Network Graphics (png) ili Joint Photographic Experts Group (jpeg).

Pohrani sve sličice...

Pohrana svih sličica na način kao pri Pohrani sličice....

Pohrana slike

Use the menu item **Datoteka → Pohrani kao sliku** to save the shown coordinate system as an image file. When the menu item has been chosen, a standard *Pohrani kao* dialog will appear. In this dialog you write a filename, choose a directory and select one of the following image types:

Windows Enhanced Metafile (emf)

Metafiles are usually preferred because they are small and look nice even when scaled. Though emf files are widely supported under MS Windows, they are not very portable.

Scalable Vector Graphics (svg)

This is a format for portable metafiles and should therefore be preferred for files placed on the Internet. However the format is still not supported by all browsers.

Portable Network Graphics (png)

Portable Network Graphics (png) is a format that is better compressed than bmp files. This is the most sustainable format for web pages, because it is small and can be understood by all browsers.

Windows Bitmap (bmp)

Windows Bitmap (bmp) is a standard format supported by almost all Windows programs that can read graphics files.

Joint Photographic Experts Group (jpeg)

Joint Photographic Experts Group (jpeg) je sažeta bmp datoteka s gubitcima. Nije preporučljiva jer graf je obično neoštar.

Portable Document Format (pdf)

Portable Document Format (pdf) u stvari nije slikovni oblik. Ovako se pohranjuje dokument kao prenosni postskript oblik. Unutar pdf datoteke, graf se pohranjuje kao Portable Network Grafika.

The **Options...** button in the save dialog can be used to change the image size. You may also be able to change other settings depending on the chosen image format.

Dodaci

To use the plugin system in Graph you need to install Python 3.2 from <http://www.python.org>. Documentation of the Python language may be found installed with Python or [online](http://docs.python.org/3.2/) [<http://docs.python.org/3.2/>].

Dodaci

Plugins are Python scripts and are usually distributed in source form as .py files but they can also be distributed as compiled .pyc files. The plugin files are placed in the Plugins directory where Graph is installed, and will automatically be found and loaded by Graph.



Upozorenje

Plugins are scripts, which are just small programs that run inside Graph and interact with Graph. But a plugin can do anything that a program with the same rights can do. This means that if Graph is run with administrator rights, it is possible to write a plugin that erases the whole hard disk. Therefore you should be careful about which plugins you use and only install plugins from a trusted source, or at least you should check the source code for suspicious parts.

Python interpreter

The plugin system also gives access to a Python interpreter by pressing **F11**. In this interpreter you can write Python expressions and that way do very advanced things in Graph. It is also an easy way to test code before it is used in a plugin.

Acknowledgements

Bibliografija

dxgettext

Translation library.

Copyright © Lars B. Dybdahl et al.

<http://dybdahl.dk/dxgettext/>

EasyNSE

Library for creating shell extensions.

Copyright © 2005 Cool Breeze Software

<http://www.mustangpeak.net>

PDFlib-Lite

Used to create PDF files.

Copyright © 1997-2005 Thomas Merz & PDFlib GmbH

<http://www.pdflib.com>

Python

Used for plugin support and advanced interaction.

Copyright © 2001-2006 Python Software Foundation

<http://www.python.org>

GNU Scientific Library

Numerical library.

Copyright © 2009 Free Software Foundation, Inc.

<http://www.gnu.org/software/gsl/>

Boost

Peer-reviewed C++ library.

<http://www.boost.org>

Prijevodi

Jezik	Program	Pomoć	Translators
Arapski	Da	Ne	Abdellah Chelli
Basque	Da	Ne	Xabier Maiza
Chinese (Simplified)	Da	Ne	Lala Sha
Chinese (Traditional)	Da	Ne	Jian-Jie Dong
Hrvatski	Da	Da	Hasan Osmanagić
Czech	Da	Ne	Pavel Simerka Martin Stružský Pavlina Krausová
Danish	Da	Da	Michael Bach Ipsen Erik Lyngholt Nielsen
Dutch	Da	Da	Etienne Goemaere
English	Da	Da	Ivan Johansen
Finnish	Da	Ne	Pekka Lerssi
French	Da	Da	Jean-Pierre Fontaine
German	Da	Da	Frank Hüttemeister Sebastian Stütz Michael Bach Ipsen
Greek	Da	Ne	Theodoros Kannas
Hungarian	Da	Ne	Gabor Magyari
Talijanski	Da	Da	Alessandro Serena Attilio Ridomi
Korean	Da	Ne	Choe Hyeon-gyu
Mongolian	Da	Ne	Batnasan Davaa
Norwegian	Da	Ne	Tore Ottinsen
Persian	Da	Ne	Shayan Abyari Yashar PourMohammad
Polish	Da	Ne	Paweł Baczyński
Portuguese (Brazil)	Da	Da	Jorge Costa Andre Fduarte Haroldo Luiz Bertoldo Janete Flor de Maio Fonseca Aldemar Calazans Filho
Portuguese (Portugal)	Da	Ne	Jorge Geraldes
Ruski	Da	Ne	Ivans Leonovs
Srpski	Da	Ne	Jasmina Malinovic Branimir Krstic
Slovski	Da	Da	Jernej Baša Rok Štokelj Barbara Pušnar Sergej Pušnar
Spanish	Da	Da	Francisco Oliver

Jezik	Program	Pomoć	Translators
			Alejandro Arce
Swedish	Da	Ne	Pär Smårs Michael Bach Ipsen
Turski	Da	Ne	Mumtaz Murat Arik
Vietnamese	Da	Ne	Trung

Ostalo

The icon for Graph was designed by Jonathan Holvey.

Glosar

cijeli broj

Brojevi ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... se zovu cijeli brojevi i dio su skupa realnih brojeva. Cijeli broj može biti negativan, pozitivan i jednak nuli.

dio grafa

To je neovisni vidljivi dio grafa, a može biti: Funkcija, serija točaka, tekst, relacija i dr. Dijelovi grafa su navedeni u oknu panela popisa funkcija. Njima možete upravljati kroz izbornik, odabirom **Funkcije**.

kompleksni broj

Complex numbers are a superset of real numbers. Complex numbers are two dimensional and is most often written on rectangular form as $a+bi$ where a is the real part and b is the imaginary part. The imaginary unit i is defined as $i^2=-1$. Complex numbers can also be shown on polar form as $a\angle\theta$ where a is the absolute value of the number and θ is the angle of the number in radians or degrees.

Kompleksni brojevi se koriste za **Izračun** okno dijaloga kao standardne funkcije, ako ste omogućili **Račun s kompleksnim brojevima** unutar **Mogućnosti**, kartice **Uređivanje izgleda osi**.

legenda

Legenda je tekstni okvir koji se smješta u desni gornji dio grafa, a prikazuje popis iscrtanih funkcija, tangenti, šrafure i serije točaka. Kvačicom uz **Prikaži legendu** na kartici **Mogućnosti** u **Uređivanje izgleda osi** pojavit će se okno uređenja osi. Desni klik miša na dodaj stavku u popisu funkcija i brisanja kvačice uz **Prikaži u legendi** odabranu stavku nestaje iz legende. Unesite svoj tekst. Ako ostavite prazno polje prikazat će se jednadžbe iscrtanih funkcija i tangentni.

numerički izraz

To je izraz koji se može izračunati kao broj. Može uključivati svaku kombinaciju brojeva, konstanti, operatora i funkcija.

panel unosa

Svaki unos funkcija, tangenti serije točaka, šrafure, relacija i drugih dijelova grafa prikazan je na popisu u lijevom oknu programa. Kada želite nešto uraditi s postojećim dijelovima grafa, prvo ga selektirajte da poplavi i dobije fokus. Kad ga izgubi imjena boju u sivo. S odabranim upravljate preko glavnog izbornika **Funkcije** ili pomoćnog nakondesnog klika miša.

radijani

Radijani su jedinica mjere kutova slično kao i stupnjevi. Cijeli krug ima 360° ili 2π radijana. Pomnožite radjane s $\pi/180^\circ$ i dobit će te stupnjeve. Pomnožite stupnjeve s $\pi/180^\circ$ i dobit će te radjane. Odabir jedinice mjere kutova vršite kroz **Uređivanje izgleda osi** na kartici **Mogućnosti**.

realni broj

Realni brojevi su oblika nnn.fffEeee gdje je nnn cijeli broj. ff je razlomak odvojen točkom '.'. E je eksponen separator koji mora biti veliko slovo, s neobveznim nastavkom '-', a kad nema eksponenta, ne navodi se. Uočite da je 5E8 isto što i $5 \cdot 10^8$.