

desmos

Priročnik za uporabo

Prevedel Andrej P. Škraba

Naučite se več o risanju funkcij, risanju tabel s podatki, ocenjevanju enačb, raziščite transformacije in še veliko več! Če imate vprašanja, ki tukaj niso pojasnjena, nam pišite na e-mail: calculator@desmos.com.

Prvi koraki v Desmosu	1
Tabele	2
Spremenljivke in drsniki	3
Nastavitve in povečava	5
Grafi	6
Podprte funkcije	8
Bližnjice	9

Prvi koraki v Desmosu

Ustvarjanje grafov

Dobrodošli v Desmos! Če želite ustvariti nov graf, vtipkajte vaš izraz v prvo polje na levi strani. Medtem, ko tipkate, bo kalkulator avtomatsko risal vaš izraz.

Moji grafi

Tukaj odprete vaše shranjene grafe in primere.

Shrani kot ali preimenuj

S klikom shranite vaš graf ali pa ga preimenujete. To lahko storite tudi s pritiskom na $\text{ctrl}+\text{shift}+\text{s}$.

Shrani

Kliknite tukaj, da shranite vaš graf ali pa pritisnite $\text{ctrl}+\text{s}$.

Dodaj element

Dodajte nov izraz, tabelo ali tekst.

Skrij

Kliknite tukaj za izbris posameznega izraza.

Skrij seznam

Seznam izrazov lahko skrijete in tako poskrbite za celozaslonski prikaz vaših grafov.

Zbriši vse

Izbrišite vse vaše izraze.

Uredi seznam

Zbriši, podvoji, zamenjaj barvo ali spremeni v tabelo.

Spremeni barvo

Izberite barvo vašega izraza v grafu.

Pretvori v tabelo

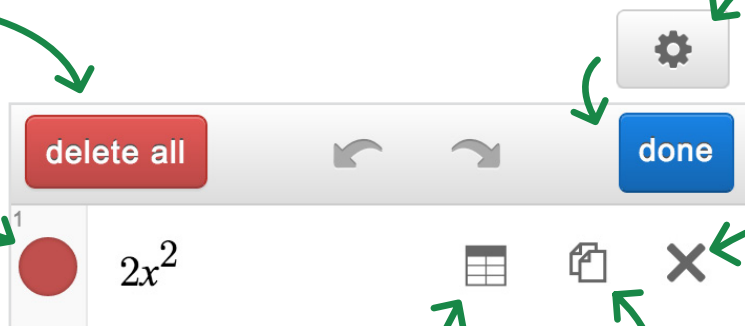
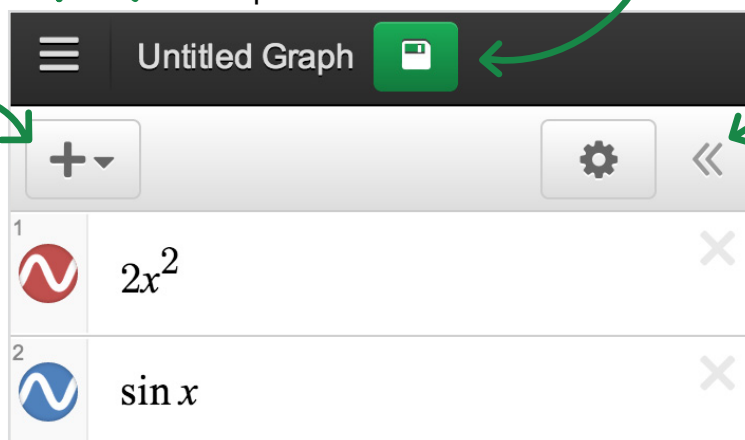
Iz vašega izraza ustvarite tabelo.

Podvoji

Naredite kopijo obstoječega izraza.

Izbriši

Kliknite tukaj, da odstranite vaš izraz.



Tabele

Podatki so doma v tabelah! Ustvarite lahko novo tabelo ali pa obstoječ izraz pretvorite v tabelo. Če obstoječ izraz vsebuje drsnike, bodo ti ostali funkcionalni, tudi potem, ko boste izraz pretvorili v tabelo.



Dodaj tabelo

Kliknite na "Dodaj elemen," da ustvarite novo tabelo.

x	y
1	2
2	4
3	6

Dodaj stolpec

Ustvarite nov stolpec s pritskom na tipko z desno puščico ali s klikom na prvo celico v tabeli.

Dodaj vrstico

Ustvarite novo vrstico s pritiskom na tipko s puščico navzdol ali s klikom na celico.

Možnosti

Zamenjaj barvo, poveži ali skrij točke ali vstavi nov stolpec.

x	y
1	$\sin x$
2	$\cos x$

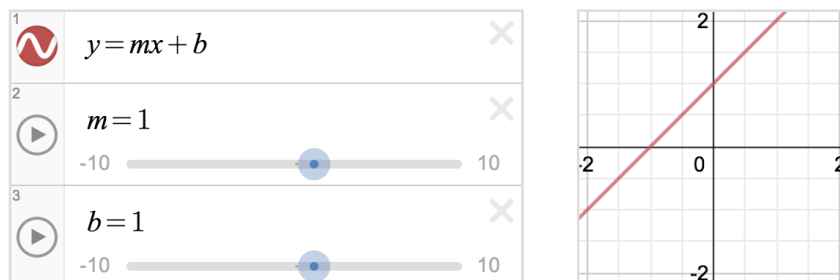
Pretvori v tabelo

S klikom na "Pretvori v tabelo" obstoječ izraz pretvorite v tabelo.

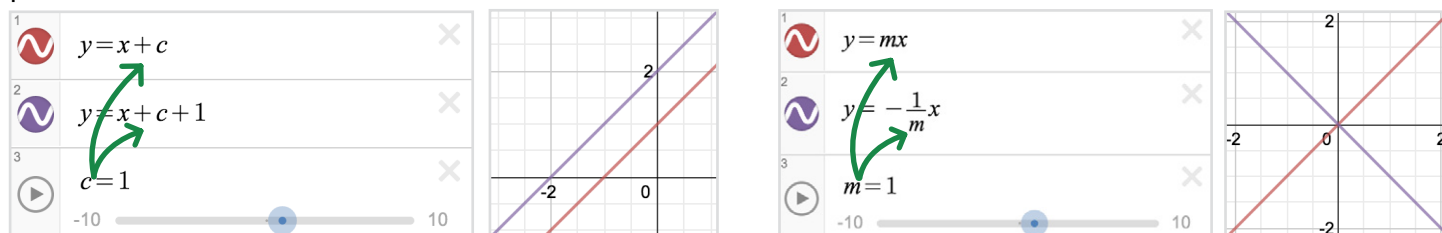
Spremenljivke in drsniki

Desmos lahko nariše preproste grafe, če npr. vpišete $y = 2x + 3$. Da bodo vaši grafi bolj dinamični, lahko namesto konstant zapišete parametre: na primer, $y = mx + b$. Za neznane parametre dodajte drsnike ali pa sami določite vrednosti neznanih spremenljivk, npr. $m=2$ in $b=3$. Desmos vam bo avtomatsko ponudil vklop drsnikov, če boste v izraz zapisali parametre, v našem primeru: m in b . Določanje vrednosti m s pomočjo drsnikov spremeni naklon premice, spreminjanje vrednosti b pa določa začetno vrednost.

Kadarkoli boste vpisali proste spremenljivke, vam Desmos ponudi vklop drsnikov:



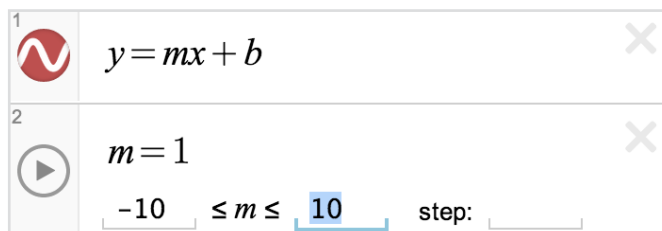
Uporabljate lahko enake spremenljivke v več različnih primerih. Grafi se bodo spreminjali samodejno. Na primer:



Vrednost c definira dve vzporedni premici, ki se premikata istočasno.

Ti dve premici ostajata pravokotni za katerokoli vrednost m .

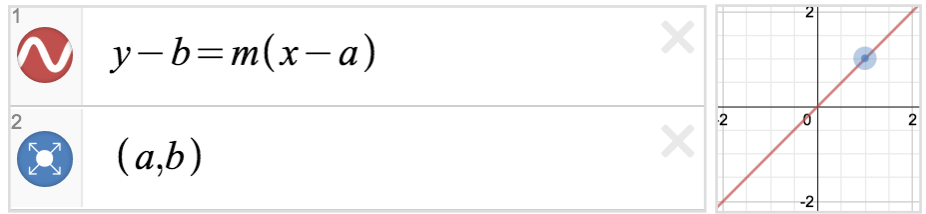
Če bi radi omejili vaš interval drsnika, kliknite na eno od vrednosti, levo ali desno. Vnesite željeno vrednost in pritisnite enter.



Če želite ustvariti premikajočo točko, vnesite točko, kjer je vsaj ena koordinata spremenljiva (npr. a). Kliknite in povlecite točko po grafu, da spremenite vrednosti točke.


Da bodo vaši grafi bolj interaktivni

uporabljajte spremenljivke z drsniki. Na primer, vpišite premico $y - b = m(x - a)$ in vpišite premikajočo točko (a,b). Premica se bo premikala, ko boste premaknili točko!

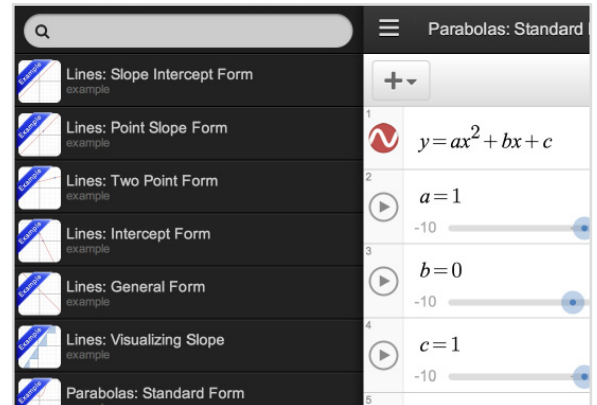


Shranjevanje grafa


Če želite shraniti vaše delo se morate vpisati v Desmos.

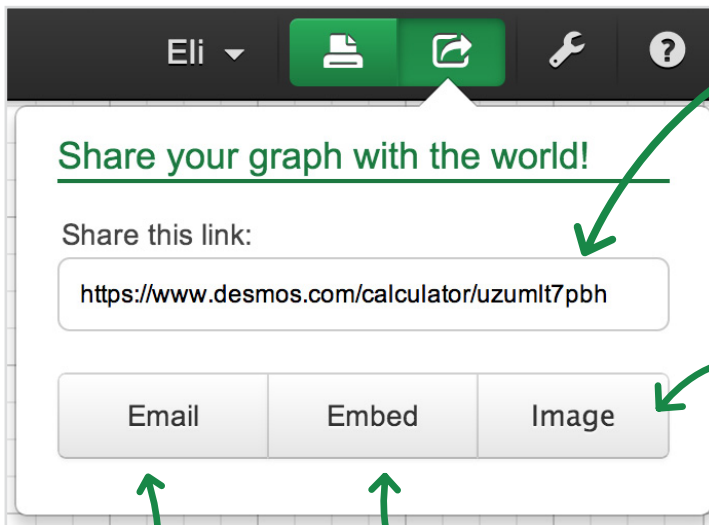
Graf shranite s klikom na , desno od naslova.

Do vaših grafov dostopate s klikom na .



Delite graf

S klikom na  lahko vaše grafe delite preko socialnih omrežji Twitter, Facebook in Google+.



Email

Vaš graf lahko pošljete po emailu.

Embed

Kopirajte kodo HTML in vključite graf na vaši spletni strani. Lahko pa uporabite kodo BBCode za forume.

Permalink

Permalink je stalna povezava do vašega grafa. Povezavo lahko pošljete komurkoli in prejemnik bo videl vaš graf z vsemi izrazi.

Slika

Naredite sliko vašega grafa. Slika vašega grafa se bo odprla v novem oknu, kjer jo lahko shranite na vaš računalnik.

Nastavitve in povečava

Nastavitve

Lastnosti grafa

Izbirate lahko med kartezničnim ali polarnim koordinatnim sistemom, skrijete oznake, črte in osi.

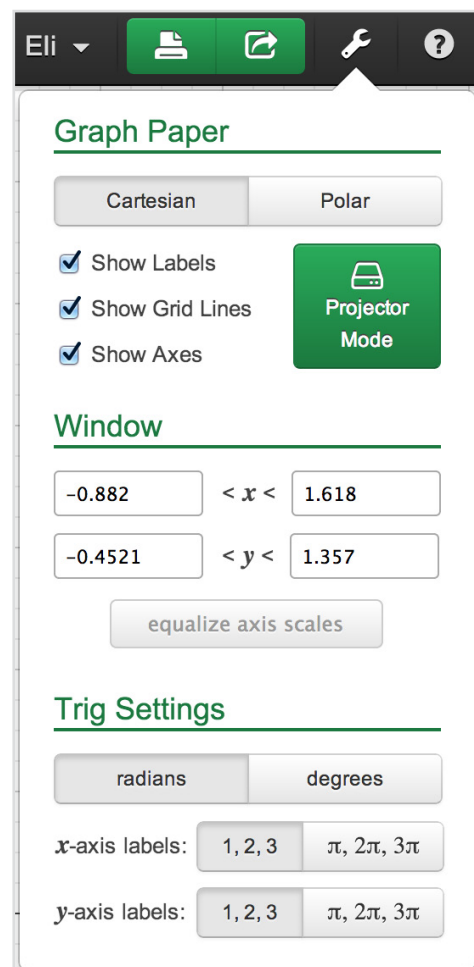
V projekcijskem načinu so v grafu vse oznake in črte odebeljene.

Okno

Tukaj lahko nastavljate skalo (vrednosti) na oseh.

Trigonometrične nastavitve

Izbirajte med različnimi oznakami osi.



Povečava

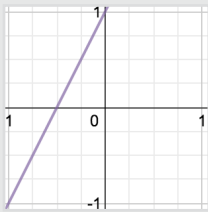
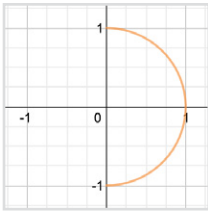
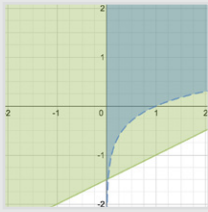
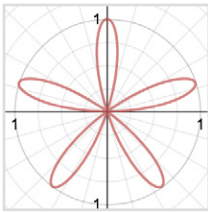
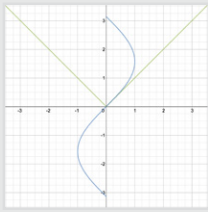
Za povečavo lahko uporabljate gumb na zgornjem desnem delu grafa. Povečavo lahko vedno ponastavite s klikom na »Obnovi privzeto povečavo.«

Drugi načini povečave

Če uporabljate napravo na dotik lahko s prsti »uščipnete« graf in spreminjate povečavo. Povečavo lahko spreminjate tudi s pomočjo kolesčka na miški, če pa kliknete na graf in zadržite pritisk (»click and drag«) pa lahko graf tudi premikate.



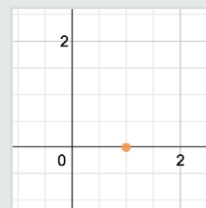
Grafi

Tip grafa	Primer	Opis	
Splošna funkcija	$y=2x+1$		
Implicitna funkcija	$x=\sqrt{(1-y^2)}$		
Neenačbe	$y > \log(x)$ $x \leq 2y + 3$	Stroga neenakost je narisana s črtkano črto	
Polar	$r = \sin(5\theta)$	Izrazi z r in theta (θ) so interpretirani kot polarni	
Sestavljena funkcija	$y = x \{x < 0\}$ $x = \sin(y) \{-\pi < y < \pi\}$	Definicijsko območje in zalogo vrednosti lahko omejite s pomočjo sestavljene funkcije	

Tip grafa**Primer****Opis**

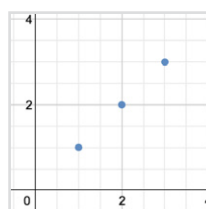
Točka

(1,0)

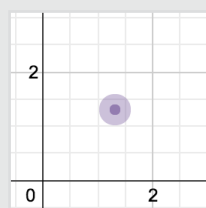
S pomočjo oklepajev
zapišite točko

Točke

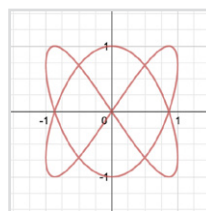
(1,1), (2,2), (3,3)

Več točk lahko zapišete,
če uporabite vejicePremikajoča
točka

(a,b)

Za vsaj eno koordinato
zapišite paramater

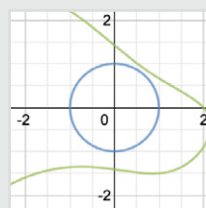
Parametrične enačbe (sin(2t), cos(3t))

Parametrične enačbe
imajo enako obliko kot
točke. Vsaka koordinata
zapisana v obliki
funkcije bo narisana kot
parametrična enačba

Implicitne enačbe

$$x^2 + y^2 = 1$$

$$y^2 + \sin(x)y + x = 2$$

Implicitne enačbe
so lahko narisane
samo, če je x in/ali y
kvadraten (^)

Podprte funkcije

Eksponentne & logaritsmske

$\exp(x)$

$\ln(x)$

$\log(x)$

$\log_n(x)$

x^n

Trigonometrične funkcije

$\sin(x)$

$\cos(x)$

$\tan(x)$

$\sec(x)$

$\csc(x)$

$\cot(x)$

Krožne functions

$\arcsin(x)$

$\arccos(x)$

$\arctan(x)$

$\arcsec(x)$

$\operatorname{arccsc}(x)$

$\operatorname{arccot}(x)$

Hiperbolične trigonometrične funkcije

$\sinh(x)$

$\cosh(x)$

$\tanh(x)$

$\operatorname{sech}(x)$

$\operatorname{csch}(x)$

$\operatorname{coth}(x)$

Statistika & verjetnost

$\operatorname{ceil}(x)$

$\operatorname{floor}(x)$

$\operatorname{round}(x)$

$\operatorname{abs}(x)$

$\min(a,b)$

$\max(a,b)$

$\operatorname{lcm}(a,b)$

$\operatorname{gcd}(a,b)$

$nCr(n,r)$

$nPr(n,r)$

$!$ (factorial)

Odvodi

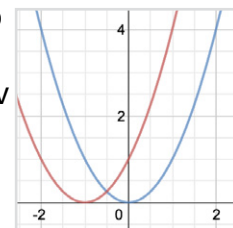
d/dx

Σ

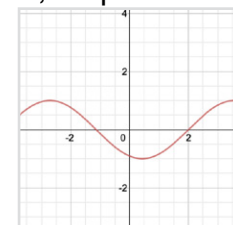
Π

Definirajte svojo funkcijo

Ustvarite lahko svojo funkcijo, ki je lahko definirana s katerokoli črko (razen x, y, r, t, e). Vaše posebaj definirane funkcije se obnašajo kot vse ostale funkcije. Na primer, če vtipkate $f(x) = x^2$, lahko potem zapišete $y = f(x+1)$, kar nariše enako parabolo, le premaknjena je v levo:



Definirate lahko tudi funkcije z več spremenljivkami. Na primer, vpišite: $g(a,b) = \sin(a-b)$. Ta izraz sicer ne bo narisani, ampak lahko potem narišete npr. $y = g(x,2)$:



Bližnjice

Moji grafi: ctrl + o

Shrani: ctrl + s

Shrani kot ali preimenuj: ctrl + shift + s

Razveljavi: ctrl + z

Uveljavi: ctrl + y

Nov izraz: pritisnite "enter"

Premik gor/dol: pritisnite tipko \uparrow in \downarrow

Premik levo/desno: pritisnite tipko \leftarrow in \rightarrow

Nov tekst: vtiskajte narekovaje (" ")

Izbrišite izraz: pritisnite "delete"

Simboli

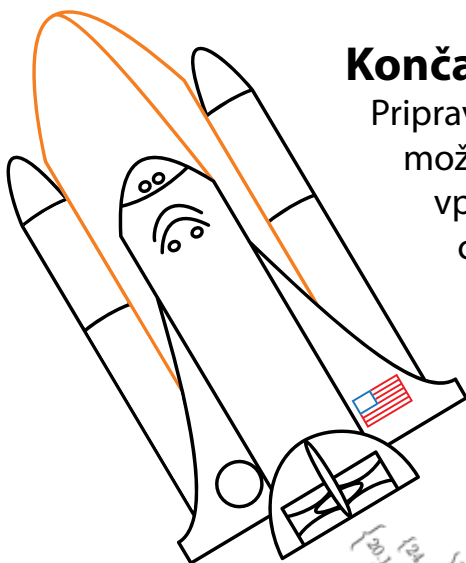
Σ : vtiskaj "sum"

π : vtiskaj "pi"

θ : vtiskaj "theta"

$\sqrt{\quad}$: vtiskaj "sqrt"

\prod : vtiskaj "prod"



Končano!

Pripravljeni ste, da sami raziščete neomejene možnosti v Desmosu! Če imate dodatna vprašanja pošljite mail na calculator@desmos.com.