

MAPLE DASTURIDA FUNKSIYA GRAFIKLARINI YASASH

Usanov Mehriddin Mustafayevich

Jizzax politexnika instituti dotsenti

Annotatsiya: Ushbu ishda Maple dasturida funksiyalarning ikki o'lchovli grafiklari, oshkormas funksiyalarning grafiklari hamda berilgan tengsizliklar uchun qurilgan ikki o'lchovli soha grafiklarini yasash haqida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: Funksiya, Maple dasturi, misol, hisoblash, chiziq, tasvir, grafik.

Аннотация: В данной работе рассматривается создание двумерных графиков функций, графиков неявных функций и двумерных графов площадей, построенных по заданным неравенствам в программе Maple.

Ключевые слова: Функция, программа Maple, пример, вычисление, линия, изображение, график.

Amaliy dasturlar paketiga kiruvchi Maple dasturida grafiklarni chizish juda oson va qulay, chunki birgina grafikni chizish uchun shu grafikka oid parametrlarni bilish kifoya. Ma'lumki darsni o'tishda grafiklar va yangi pedagogik texnologiyalar bilan mavzu tushuntirilsa o'quvchi va talabalar bilim saviyasi ancha oshadi va shu fanga nisbatan qizikishlari ortadi. Matematika fanini o'qitishda ushbu texnologiyalardan foydalanib dars o'tilsa, o'quvchilarning funksiyalarning grafiklarini ko'z oldiga keltirib uning yechimlarini grafikli ko'rinishlari namoyon qilish imkoniyati paydo bo'ladi. Maple amaliy dasturida $f(x)$ funksiyaning grafigini chizish uchun bir o'zgaruvchili **plot(f(x), x=a..b, y=c..d, parameters)** ($a \leq x \leq b$ interval Ox koordinatada va $c \leq y \leq d$ interval Oy koordinatada) komandasidan foydalaniladi, bunda **parameters** - parametrlarni boshqarishni tasvirlaydi. Agar bular ko'rsatilmasa, joriy holatdagi ko'rsatmalardan foydalaniladi. Tasvirni qurish shuningdek panel asboblari bilan ham amalga oshiriladi. **Plot** komandasining asosiy parametrlari:

1) **title="text"**, bunda **text**-rasm nomi (nom qushtirnoqsiz ham bo'lishi mumkin, agar u faqat lotin harfidan va bo'sh joyisiz bo'lsa).

2) **coords=polar** - qutb koordinatasini oʻrnatish (joriy holatda dekart koordinata).

3) **axes** - koordinata oʻqini oʻrnatish: **axes=NORMAL** - oddiy oʻq; **axes=BOXED** - grafik shkalali ramkada berilgan boʻladi; **axes=FRAME** - markazda rasm va uning chap pastki burchagida sariq oʻq beriladi; **axes=NONE** - oʻqlarsiz.

4) **scaling** - rasm masshtabini oʻrnatish: **scaling=CONSTRAINED** - oʻqlar boʻyicha bir xil masshtab; **scaling=UNCONSTRAINED** - grafik masshtab oʻlchami oyna bilan teng oʻlchamda.

5) **style=LINE(POINT)** - chiziqlar yoki nuqtalar natijasi.

6) **numpoints=n** - grafikdagi nuqtalar sonini hisobi (joriy holatda **n=49**).

7) **color** - chiziqlar rangini oʻrnatish: ranglar inglizcha nomlanadi, masalan, **yellow** - sariq va boshqalar.

8) **xtickmarks=nx** va **ytickmarks=ny** - Ox oʻq va Oy oʻqlardagi belgilar soni, muvofiq ravishda.

9) **thickness=n**, bunda **n=1,2,3...** - chiziq yoʻgʻonligi (joriy holatda **n=1**).

10) **linestyle=n** - chiziq turi: uzluksiz, nuqtalardan iborat chiziq va boshqalar (**n=1** - uzluksiz, joriy holatda oʻrnatilgan boʻladi).

11) **symbol=s** - nuqtani pomechat qiluvchi belgi turi: **BOX, CROSS, CIRCLE, POINT, DIAMOND**.

12) **font=[f,style,size]** - matnli yozish uchun shrift toʻrini oʻrnatish: **f** topshiriqdagi shrift nomi: **TIMES, COURIER, HELVETICA, SYMBOL**; **style** topshiriqdagi shrift uslubi: **BOLD, ITALIC, UNDERLINE**; **size** - shrift oʻlchami pt da.

13) **labels=[tx,ty]** - koordinata oʻqlariga yozish: **tx** - Ox oʻqiga va **ty** - Oy oʻqiga.

14) **discont=true** - qurish uchun cheksiz uzilishni koʻrsatish.

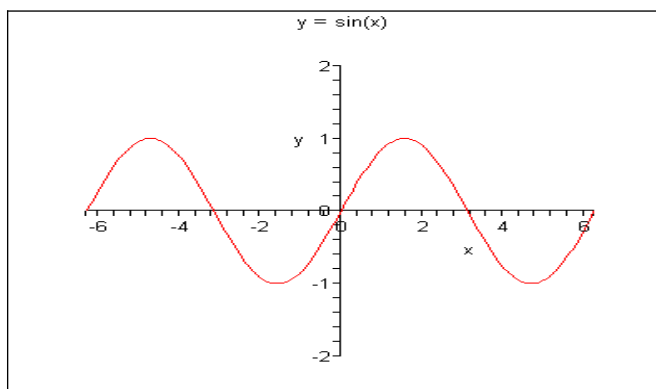
y=f(x) funksiyani grafigini **plot** komandasi yordamida chizishdan tashqari, oshkor topshiriq, shuningdek funksiya grafigi **y=y(t)**, **x=x(t)** parametrik

topshiriqlar, `plot([y=y(t), x=x(t), t=a..b], parameters)` komandasi yordamida yoziladi.

Endi biz yuqorida keltirgan ma'lumotlarimizni asoslash maqsadida ularni misollar bilan izohlaymiz.

1-Misol: $y = \sin(x)$ funksiyani -2π dan 2π - gacha oraliqdagi grafigining tasviri (1-rasm)

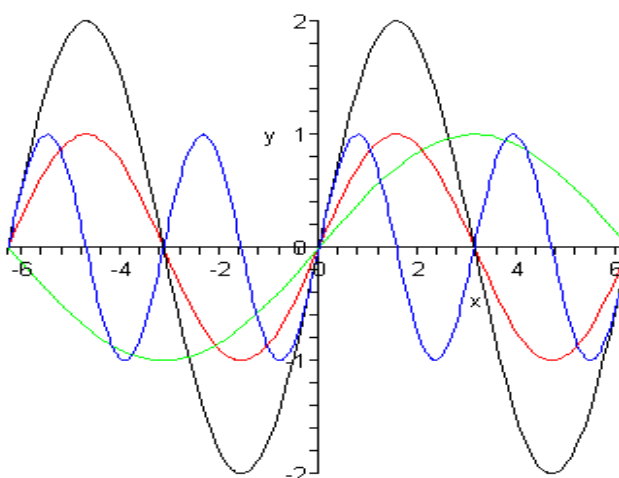
> `plot(sin(x), x=-2*Pi..2*Pi, y=-2..2, title="y = sin(x)");`



1-rasm

2-Misol: $y = \sin(x)$, $y = 2\sin(x)$, $y = \sin(x/2)$, $y = \sin(2x)$ funksiya grafiklarining -2π dan 2π - gacha oraliqdagi tasviri va bu grafiklarning bir-biridan ajralib, turushi uchun ranglar tasviri (2-rasm).

> `plot([sin(x), 2*sin(x), sin(x/2), sin(2*x)], x=-2*Pi..2*Pi, y=-2..2, color=[red, black, green, blue]);`

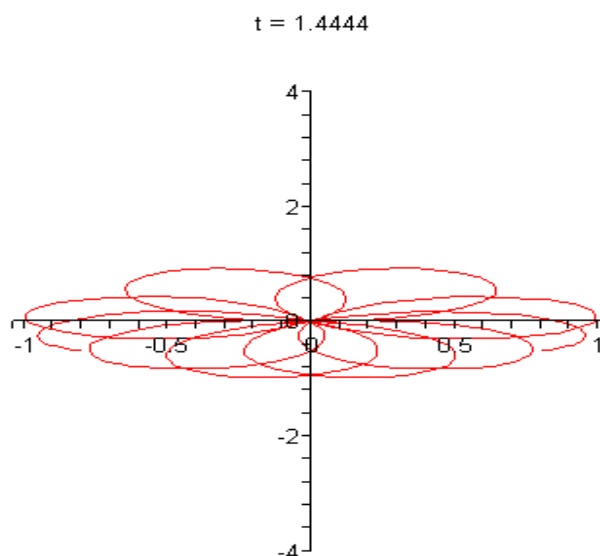


2-rasm

3-Misol: $y = \sin(x * t)$ funksiyaning qutb koordinatalar sistemasida animatsiyali tasvirini hosil qilish.

>with(plots): animate(plot, [sin(x*t), x, x=-4..4, coords=polar], t=1..2, numpoints=100, frames=100);

$y = \sin(x)$ funksiyani $[-\pi; \pi]$ oraliqdagi animatsiyali grafigining tasviri. (3-rasm)



3-rasm

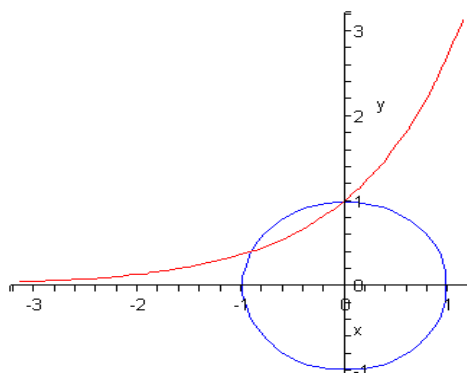
Oshkormas funksiyaning grafigi. Maktab, litsey va kas-hunar kollejlarda Oshkormas funksiya $F(x,y)=0$ tenglama ko‘rinishida berilgan. Oshkormas funksiyaning grafigini chizish uchun **plots** grafiklar paketining **implicitplot** komandasidan foydalaniladi:

implicitplot(F(x,y)=0, x=x1..x2, y=y1..y2).

Implicitplot komandasida foydalanib funksiya grafik tasvirlarni hosil qilish.

1-misol: $y = e^x$ va radiusi 1 ga teng aylanani tasvirini hosil qilingan (4-rasm).

>implicitplot([x^2+y^2=1, y=exp(x)], x=-Pi..Pi, y=-Pi..Pi, scaling=CONSTRAINED, color=[blue, red]);



4-rasm.

Rasmli matnlarga izoh yozish uchun **plots** paketining **textplot** komandasi imkoniyatga ega bo'ladi: **textplot([xo,yo,'text'], options)**, bunda **xo, yo** - koordinatalardagi nuqtalar, tekst yozuvi qandaydir **'text'** bilan boshlanadi.

Ba'zan tez-tez bir rasimga bir qancha grafikli obyektlarni birga qo'yishga to'g'ri keladi, bu bir necha komanda yordamida hosil qilinadi, masalan, grafikni Qo'shimcha qilish uchun **plot** komandasi tasvirlaydi, tekstni yozishni **textplot** komandasi amalga oshiradi (7-rasm).

> **p:=plot(...): t:=textplot(...):**

Bunday holatda ekranga natija chiqmaydi. Grafik tasvirini ekranga chiqarishni bajarilishi uchun **plots** komanda paketi bajarilishi zarur:

> **with(plots): display([p,t], options).**

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Матросов А. Решения задачи математики и механики системе Maple-6 . Санкт-Петербург . 2000
2. Савотченко С.Е., Кузьмичева Т.Г. Методы решения математических задач в Maple. : Учебное пособие - Белгород: Изд. Белаудит, 2001. - 116 с
3. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad12, Matlab 7, Maple 9. 2007
4. Mustafayevich U. M. Educational Aspects of using Cloud-Based Network Services in Training Future Engineers //Spanish Journal of Innovation

and Integrity. – 2022. – Т. 2. – С. 13-19.5. Mathcad 2001 - что нового.
КомпьютерПресс, 4'2001