

## AMALIY DASTURLAR YORDAMIDA TENGLAMALARNI GRAFIK USULDA YECHISH

**Gʻaniyev Ilhom Doʻstnazarovich**

Chirchiq davlat pedagogika universiteti katta oʻqituvchisi

**Joʻrayev Firdavs Umed oʻgʻli**

Chirchiq davlat pedagogika universiteti 2-kurs talabasi

### ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada tenglamalarni yechishning grafik usuli berilgan boʻlib, ularni oʻrganish va yechish hamda koʻnikma hosil qilish orqali matematika va informatika yoʻnalishida tahsil oladigan talabalarda tenglamalarni mustaqil yechish koʻnikmalarini rivojlantirish va shakllantirish hamda berilgan masalalarni grafik usulda yechish jarayonida qoʻllaniladigan turli usullar bilan bir nechta tenglamalarni grafik usulda yechishni amaliy dasturlar paketiga mansub dasturlar orqali koʻrib chiqilgan.

**Kalit soʻzlar:** Maple, Mathcad, grafik, plot, tengsizlik, tenglama.

### АННОТАЦИЯ

В этой статье представлен графический метод решения уравнений, и, изучая и решая их и формируя навыки, студенты, изучающие математику и информатику, могут развивать и формировать навыки самостоятельного решения уравнений, а также графически решать несколько уравнений различными методами, используемыми в процессе графического решения поставленных задач, рассмотрим программы, входящие в пакет программ.

**Ключевые слова:** Maple, Mathcad, график, график, неравенство, уравнение.

### ABSTRACT

In this article, a graphical method of solving equations is presented, and by learning and solving them and creating skills, students studying mathematics and computer science can develop and form independent equation solving skills, and solve several equations graphically with various methods used in the process of solving given problems graphically. we will look through the programs belonging to the program package.

**Keywords:** Maple, Mathcad, graph, plot, inequality, equation.

Amaliy dasturlar paketlari - bu masalalarning belgilangan sinfini yechish uchun hamkorlikdagi dasturlarning majmuasidir. Amaliy dasturlar paketlari hamisha ham dasturlashda va ham ushbu amaliy dasturlar paketlarini qo'llash bilan yechiladigan masalalar kiruvchi sohadagi belgilangan malakadagi foydalanuvchilarga mo'ljallangan. Amaliy dasturlar paketlarini tashkil qiluvchi dasturlarni birga bo'la olishligi ularda o'zaro foydalanish imkoniyatini, boshqaruvchi ma'lumotlar va axborot massivlaridan foydalaniladigan tuzilmalarning umumiylikini bildiradi. Bundan tashqari amaliy dasturlar paketlariga mustaqil dasturiy mahsulot sifatida, amaliy alohida turi sifatida qarash kerak.

Ta'rifdan kelib chiqqan holda amaliy dasturlar paketlarining quyidagi umumiy xususiyatlarini ajratish mumkin.

- Paket bir necha dasturiy birliklardan iborat bo'ladi.

- Paket masalalarning belgilangan sinfini yechish uchun mo'ljallangan.

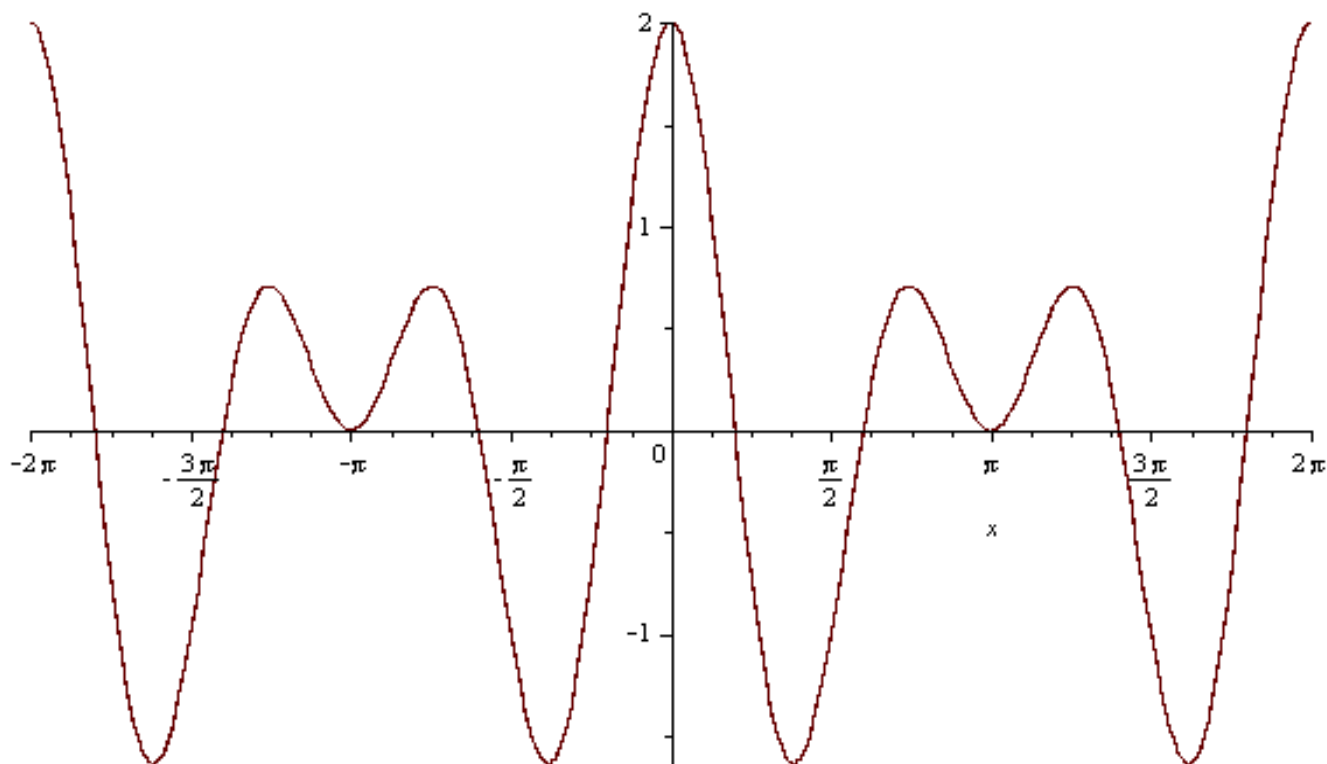
- O'z sinfi doirasida paket belgilangan universallikka ega, ya'ni ushbu sinfdagi barcha yoki deyarli barcha masalalarni yechishga imkon beradi. Paketda ko'zda tutilganlardan aniq imkoniyatlarni tanlab olishga imkon beruvchi boshqaruv vositalari ko'zda tutilgan. Paket qo'llanishning aniq shartlarini sozlashga yo'l qo'yadi. Paket u yaratilgan tashkilot doirasida undan foydalanish imkoniyatlarini hisobga olish bilan ishlab chiqilgan va dasturiy mahsulotga umumiy talablarni qanoatlantiradi. Hujjatlar va paketni qo'llash usullari paket tomonidan yog'iladigan masalalarga tegishli bilimlar sohasidagi malakaning belgilangan darajasiga ega foydalanuvchiga mo'ljallangan. Amaliy dasturlar paketlari masalalarining belgilangan sinfini yechish uchun mo'ljallanganligi sababli, paketning vazifaviy belgilanishi haqida gapirish mumkin.

Bizga matematika fanidan ma'lumki, hamma tenglama va tengsizliklarning aniq yechimlari chiqavermaydi. Bu muammolarni yechish uchun biz amaliy dasturlardan foydalansak, maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki, bu dasturlar yordamida istalgan tenglamangizga aniq yechim topa olasiz. Biz ham hozir bir nechta tenglamalarni grafik usulda yechishni shu dasturlar orqali ko'rib chiqamiz o'tamiz.

### **Mapleda tenglamalarni grafik usulda yechish**

#### **1-misol:**

$plot(\cos(2x) + \cos(3x), x = -2 \cdot \text{Pi} .. 2 \cdot \text{Pi})$



$$\cos(2x) + \cos(3x) = \frac{3}{2}$$

$$\cos(2x) + \cos(3x) = \frac{3}{2}$$

→ solve

$$\left\{ x = \arccos\left(\frac{1}{6} (53 + 3\sqrt{201})^{1/3} + \frac{5}{3(53 + 3\sqrt{201})^{1/3}} - \frac{1}{6}\right), \left\{ x = \pi - \arccos\left(\frac{1}{12} (53 + 3\sqrt{201})^{1/3} + \frac{5}{6(53 + 3\sqrt{201})^{1/3}} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4} I\sqrt{3} \left(\frac{1}{3} (53 + 3\sqrt{201})^{1/3} - \frac{10}{3(53 + 3\sqrt{201})^{1/3}}\right)\right), \left\{ x = \pi - \arccos\left(\frac{1}{12} (53 + 3\sqrt{201})^{1/3} + \frac{5}{6(53 + 3\sqrt{201})^{1/3}} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} I\sqrt{3} \left(\frac{1}{3} (53 + 3\sqrt{201})^{1/3} - \frac{10}{3(53 + 3\sqrt{201})^{1/3}}\right)\right)\right\}$$

Demak bu tenglamaning yechimini yuqoridagi grafikdan ko‘rish mumkin. Ya’ni

bizga berilgan  $\cos(2x) + \cos(3x) = \frac{3}{2}$  tenglama  $[-2\pi; 2\pi]$  da 10 ta yechimga ega ekan.

2-misol:

$$> 2^x - x^3 = 0$$

$$2^x - x^3 = 0$$

→ solve

$$\left\{ x = -\frac{3 \operatorname{LambertW}\left(-\frac{1}{3} \ln(2)\right)}{\ln(2)} \right\}, \left\{ x = -\frac{3 \operatorname{LambertW}\left(-1, -\frac{1}{3} \ln(2)\right)}{\ln(2)} \right\}, \left\{ x = -\frac{3 \operatorname{LambertW}\left(-\frac{1}{3} \ln(2) \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} i\sqrt{3}\right)\right)}{\ln(2)} \right\}, \left\{ x = -\frac{3 \operatorname{LambertW}\left(-\frac{1}{3} \ln(2) \left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2} i\sqrt{3}\right)\right)}{\ln(2)} \right\}$$

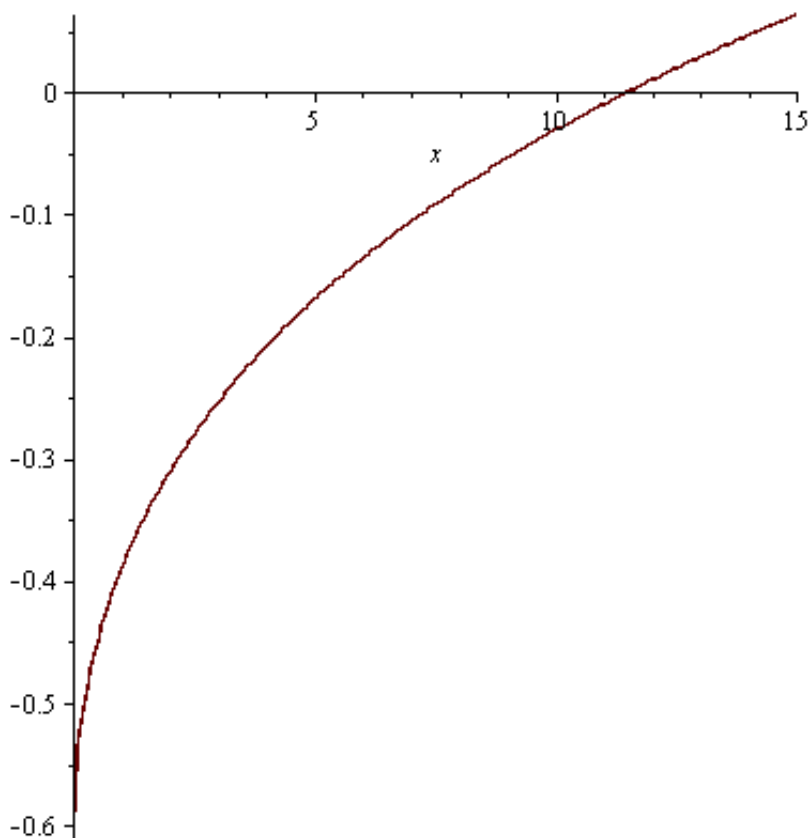
$$> \ln(\sqrt{x} + 4) = 2$$

$$\ln(\sqrt{x} + 4) = 2$$

→ solve

$$\{x = (e^2 - 4)^2\}$$

plot(ln(sqrt(x) + 4) - 2, x = 0..15)



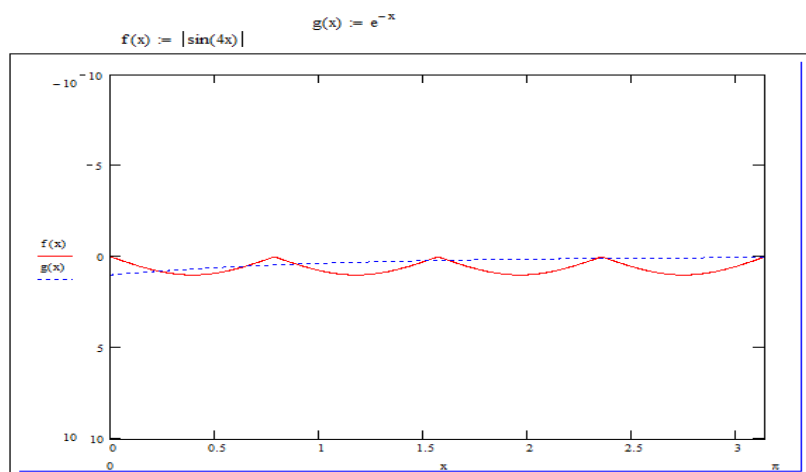
Bu misol ha yuqoridagi 1-misol kabi grafik ko‘rinishda yechimlarini topib oldik.

**Mathcadda tenglamalarni grafik usulda yechish**

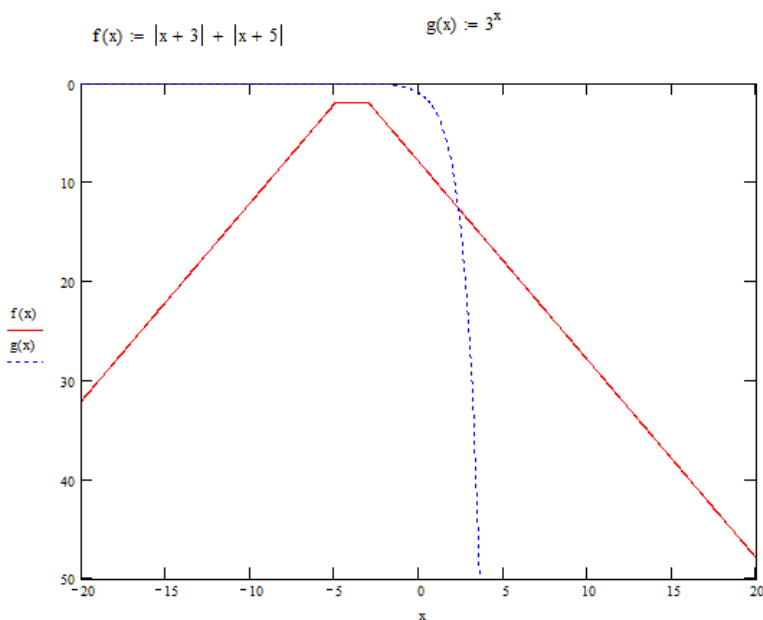
**1-misol:  $e^{-x} = |\sin 4x|$  tenglama  $[0: \pi]$  oraliqda nechta yechimga ega.**

Bu misolni ha yuqoridagi 2-misol kabi tenglamani ikkita funksiyaga ajratib olamiz va grafigini chizib kesishish nuqtalari sonini topamiz:

Demak, bu tenglamamiz berilgan oraliqda 8 ta yechimga ega ekan.



**2-misol:  $3^x = |x + 3| + |x + 5|$  tenglama nechta yechimga ega.**



+

Yuqoridagi misollardagidek bularning ham grafiklarini chizib yechimlari sonini topamiz. 4-misolda esa yechimlar soni 1 ta ekan.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, bizga bu dasturlarning qulayligi shuki, har qanday masalalarni istalgan ko‘rinishda yechib natija qaytaradi. Bu bilan biz kelajakda matematikadagi bir qancha muamoli misol va masalalarga yechim topa olamiz.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)**

1. Olimov B.A, Masharipov M.P, Nuriddinova D Matematik paket “Maple” dasturida matematik masalalarni yechish, Toshkent-2016.
2. Abdurashidov A.A., Aminov B.B. Ba’zi amaliy masalalarni matematik paketlar yordamida sonli yechishga oid uslubiy ko‘rsatmalar. – Samarqand: SamDU nashri, 2016.
3. Дьяконов В., Круглое В. Математические пакеты расширения Matlab. Специальный справочник. - СПб.: Питер, 2001.
4. Бертяев В.Д. и др. Использование системы Mathcad при решении задач в курсе теоретической механики. Учебное пособие. Изд. ТулГУ. 2000. 162с.
5. Махмადиев В.С., Сaitaxmadov M.B., Махмადиева N.B., Zulfiqorova H.A. Mathcad tizimida ishlash asoslari. O‘quv qo‘llanma – Qarshi.: Nasaf. 2012.