

Chiziqli tenglamalar ustida amallar

Rayhon Abdug'afforovna Alimova
Termiz davlat universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada chiziqli tenglamalar ustida amallarni va bir nechta ko'rinishdagi chiziqli tenglamalarning matematik yechimini topishni hamda python dasturlash tilidagi dasturini tuzishni ko'rib chiqamiz. Grafiklar tahlilini qilamiz.

Kalit so'zlar: chiziqli tenglama, matematik yechim, python

Actions on linear equations

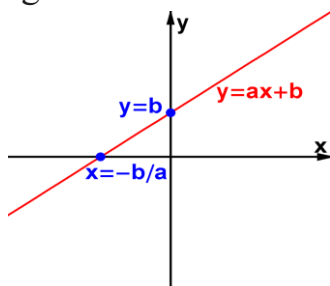
Rayhon Abdugafforovna Alimova
Termez State University

Abstract: In this article, we will look at operations on linear equations and finding mathematical solutions to several types of linear equations, as well as building a program in the python programming language. We analyze the graphs.

Keywords: linear equation, mathematical solution, python

Chiziqli tenglamalar ustida amallarni ko'rishdan avval tenglama va chiziqli tenglama ta'riflarini keltirishimiz lozim.

Tenglama - ikki yoki undan ortiq ifodalarning o'zaro bog'langanini ko'rsatuvchi matematik tenglikdir. Tenglamada bitta yoki undan ko'p noma'lum qiymat bo'ladi va ular o'zgaruvchilar yoki noma'lumlar deb ataladi. Noma'lumlar odatda harflar yoki boshqa belgilar bilan ifodalanadi. Tenglamalardan matematikaning barcha nazariy va amaliy sohalarida hamda fizika, biologiya va boshqa ijtimoiy fanlarda ham qo'llaniladi. Tenglamalar ulardagi o'zgaruvchilar soniga qarab nomlanadi. Misol uchun, bir o'zgaruvchili, ikki o'zgaruvchili va hokazo.



1-rasm

Chiziqli tenglama - tenglikning ikkala tomoni ham birinchi darajali ko'phadlardan iborat bo'lgan tenglama. Chiziqli tenglamaning umumiy ko'rinishini quyidagicha yozish mumkin:

$$y = a \cdot x + b \quad (1)$$

Bu yerda a - nol bo'lmagan haqiqiy son, b - ozod had.

$a \cdot x + b = 0$ tenglamani yechishni ko'rib o'tamiz, ya'ni x ni topamiz.

Yechilishi: Noma'lum qatnashgan had chap tomonga, ozod hadlar o'ng tomonga o'tkaziladi, $a \cdot x = -b$ endi x ni topamiz, a ni bo'lish qilib o'ng tomonga o'tkazamiz, $x = -\frac{b}{a}$. pythondagi dasturi:

```
a=int(input("a nol bo'lmagan sonni kiriting = "))
```

```
b=int(input("b sonini kiriting = "))
```

```
# x a*x+b=0 tenglamaning ildizi
```

```
x=-b/a
```

```
print("Tenglamaning ildizi = ", x)
```

Natija olish:

```
a nol bo'lmagan sonni kiriting = 12
b sonini kiriting = -36
Tenglamaning ildizi = 3.0
```

Bir x o'zgaruvchili chiziqli tenglama deb, $a \cdot x = b$ (bu yerda a va b lar haqiqiy sonlar) ko'rinishidagi tenglamaga aytiladi. Bu yerda a - o'zgaruvchi oldidagi koefitsient, b esa ozod had deyiladi. $a \cdot x = b$ chiziqli tenglama uchun uchta hol ro'y berishi mumkin:

- $a \neq 0$; bu holda tenglama ildizi $x = \frac{b}{a}$ ga teng;
- $a = 0, b = 0$; bu holda tenglama $0 \cdot x = 0$ ko'rinishga keladi va har qanday x da to'g'ri bo'ladi, ya'ni cheksiz ko'p yechimga ega;
- $a = 0, b \neq 0$; bu holda $0 \cdot x = b$ ko'rinishga keladi va ildizga ega bo'lmaydi.

Tenglamaning ikkala tomoniga aynan bir xil son qo'shilsa yoki ayrilsa teng kuchli tenglama hosil bo'ladi.

Bir noma'lumli tenglama - harf bilan belgilangan noma'lumni o'z ichiga olgan tenglik. Tenglamaga misol: $2 \cdot x + 3 = 3 \cdot x + 2$, bunda x - topilishi kerak bo'lgan noma'lum son. Tenglamaning ildizi - noma'lumlarning tenglamani to'g'ri tenglikka aylantiruvchi qiymati. Masalan, 3 soni $x + 1 = 7 - x$ tenglamaning ildizi, chunki $3 + 1 = 7 - 3$. Tenglamani yechish - uni barcha ildizlarini topish yoki ularning yo'qligini isbotlash demakdir. Tenglamaning asosiy xossalari:

1) tenglamaning istalgan hadini uning bir qismidan ikkinchi qismiga qarama - qarshi ishora bilan olib o'tish mumkin.

2) tenglamaning ikkala qismini nolga teng bo'lmagan ayni bir songa ko'paytirish yoki bo'lish mumkin.

Ko'pincha jumlalar, so'zlar bilan masalalar beriladi va ularni yechimini topishda chiziqli tenglamalar ko'rinishida ifodalanadi.

Misol: Dilafruz kitobning a ta betini o'qib bo'ldi. Bu esa kitob jami sahifalarining b % ini tashkil qiladi. Kitob necha betli?

Yechilishi: Tenglamani masala shartiga asosan tuzib olamiz: $a = \frac{b}{100} \cdot x$ bunda x – kitobning umumiy betlari soni. Tenglamadan x ni topamiz: $x = \frac{a}{b} \cdot 100$.

Bu masalaning pythondagi dasturi quyidagicha:

```
a=int(input("a o'qilgan betlar sonini kiriting = "))
b=int(input("b o'qilgan betlarning umumiy betlariga nisbatan foizini kiriting = "))
# kitobning umumiy betlari sonini x deb belgilayman
# a=b/100 * x dan x=a*100/b ni topamiz
x=a*100/b
print("Kitobning umumiy betlari soni = ", x)
```

Natija olish: Bunda a va b larga ixtiyoriy sonlar kiritiladi.

```
a o'qilgan betlar sonini kiriting = 144
b o'qilgan betlarning umumiy betlariga nisbatan foizini kiriting = 36
Kitobning umumiy betlari soni = 400.0
```

Misol: Sayyoh 4 km va qolgan yo'lning $\frac{1}{4}$ qismini o'tgach hisoblab ko'rsa, jami yo'lning yarmiga yetishi uchun qolgan yo'lning 25 % ini yurishi kerak ekan. Jami yo'l necha kilometr? Yechilishi: Chiziqli tenglama tuzamiz: $\frac{1}{4} \cdot S + \frac{25}{100} \cdot \frac{3}{4} \cdot S + 4 = \frac{1}{2} \cdot S$ bu yerda S – jami yo'l.

Noma'lum qatnashgan hadlarni chap tomonga, ozod hadni esa o'ng tomonga otkazamiz: $\frac{1}{4} \cdot S + \frac{25}{100} \cdot \frac{3}{4} \cdot S - \frac{1}{2} \cdot S = -4$. Bu ifodani soddalashtirsak quyidagicha bo'ladi: $-\frac{5}{16} \cdot S = -4$. Demak, $S = 12,8$ ekan.

Misol: To'g'ri chiziqning burchak koeffitsienti -1 va $(\frac{4}{5}, 0)$ nuqta ushbu to'g'ri chiziqda joylashgan. Berilgan to'g'ri chiziqning tenglamasini toping.

Yechilishi: To'g'ri chiziq tenglamasining umumiy ko'rinishi $y = ax + b$. Shunga ko'ra belgilash kiritib olamiz: $a = -1$, $x = \frac{4}{5}$, $y = 0$ bular bizga noma'lum ozod hadni, ya'ni b ni topish uchun kerak bo'ladi. $y = ax + b$ tenglamaga belgilab olganlarimizni qo'yamiz: $0 = -1 \cdot \frac{4}{5} + b$ va bundan $b = \frac{4}{5}$ ekanligi kelib chiqadi. Endi topilishi so'ralayotgan tenglamamizni tuzamiz: $y = -1 \cdot x + \frac{4}{5}$

Tenglamalarni yechishda ba'zi shakl almashtirishlarni kiritish kerak. Masalan, $76 - 2x = 62$

tenglamani yechishda tenglamaning ikkala qismiga $2x$ ni qo'shib, ikkala qismidan 62 ni ayirdik.

Natijada $2x=14$ tenglama hosil bo'ldi. Uni yechish uchun tenglamaning ikkala qismini 2 ga bo'ldik.

Bu o'zgarishlarning har biridan keyin yangi tenglama hosil bo'ldi, ammo hosil bo'lgan tenglamalar $76-2x = 62$ tenglama ham, $2x=14$ tenglama ham, $x=7$ tenglama ham bitta yechimga, aynan 7 soniga ega bo'ldi. Endi nimaga asoslanib tenglamalarni bunday o'zgartirganimizni va nima uchun bunday o'zgarishlar kiritganimizda yechilayotgan tenglamaning ildizlari o'zgarmayotganligini aniqlaymiz. Ba'zan bunday tushuntiriladi: Tenglamaning yechimlaridan biri x bo'lsin, u holda x ning bu qiymatida tenglama to'g'ri sonli tenglikka aylanadi. Agar sonli tenglikning ikkala qismiga bir xil son qo'shilsa yoki ikkala qismidan bir xil son ayrilsa, sonli tenglik o'zgarishsizligi uchun yuqoridagi o'zgarishlarni kiritib, oxirida x soni nimaga tengligi topiladi. Bunday yondashishda x ni son deb qabul qilinadi. Biroq yechimga ega bo'lmagan tenglamalar mavjud, masalan $2x=2x+6$. Bundan yuqoridagi o'zgarishlarni bajarib $0=6$ yolg'on tenglikka kelamiz. Bu esa tenglamaning yechimini x son tenglamaning yechimi bo'lsin, degan ibora bilan boshlash mumkin emasligini bildiradi. Undan tashqari. Tenglamani bunday usulda yechish ortiqcha ildizlarga olib keldi, bu ildizlar o'zgarishlar kiritganda hosil bo'lgan tenglamalarni qanoatlantiradi, ammo dastlab berilgan tenglamani qanoatlantirmaydi. Shunday qilib, tenglamalarni ko'rsatilgan usulda yechishda har bir topilgan ildizni tenglamaga qo'yib tekshirish kerak.

Misol: $y=ax+b$ tenglama uchun a , b va x parametrlarning ixtiyoriy qiymatlarida y ning qiymatini hisoblovchi dastur tuzilsin.

Python dasturlash muhitida tuzilgan dastur quyidagicha:

```
a = float(input("a sonini kiriting = "))
b = float(input("b sonini kiriting = "))
x = float(input("x sonini kiriting = "))
y=a*x+b
print("y ning qiymati = ", y)
```

Natija olish:

```
a sonini kiriting = 2.1
b sonini kiriting = 3.25
x sonini kiriting = 1.2
y ning qiymati = 5.77
```

Funksiya grafigini tuzish uchun, bizga funksiya grafigiga tegishli ikkita nuqtaning koordinatalari kerak. Ularni topish uchun biz x ning ikkita qiymatini olishimiz, ularni funksiya tenglamasiga almashtirishimiz va ulardan y ning tegishli qiymatlarini hisoblashimiz kerak.

Masalan, $y = x + 2$ funksiya grafigini tuzish uchun $x = 0$ va $x = 3$ ni olish qulay, u holda bu nuqtalarning ordinatalari $y = 2$ va $y = 3$ ga teng bo'ladi. Biz $A(0; 2)$ va B

(3; 3) nuqtalarini olamiz. Bu nuqtalarni koordinata o'qlarida belgilash va tutashtirish orqali grafik hosil qilinadi.

$y = kx + b$ formula uchun yana quyidagilar o'rinli:

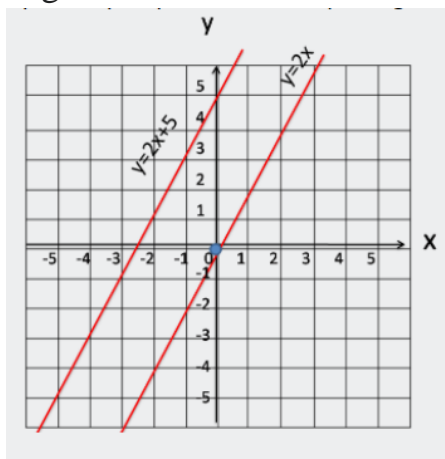
Agar $k > 0$ bo'lsa, u holda $y = kx + b$ funksiya ortadi.

Agar $k < 0$ bo'lsa, u holda $y = kx + b$ funksiya kamayadi.

b koeffitsienti funksiya grafigining OY o'qi bo'ylab siljishini ko'rsatadi:

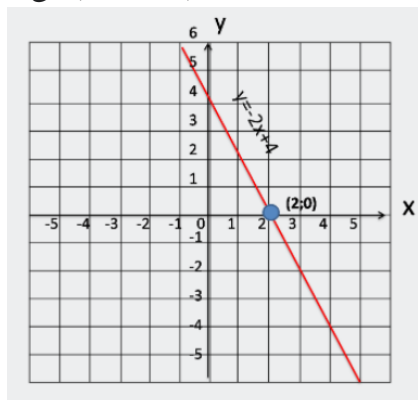
Agar $b > 0$ bo'lsa, $y = kx$ funksiya grafigidan b birliklarni OY o'qi bo'ylab yuqoriga siljitish orqali $y = kx + b$ funksiya grafigi olinadi.

Agar $b < 0$ bo'lsa, $y = kx$ funksiya grafigidan b birliklarni OY o'qi bo'ylab pastga siljitish orqali $y = kx - b$ funksiya grafigi olinadi. k ning qiymati Ox o'qi bir birlik surilganda Oy o'qi necha birlikka surilishini ifodalaydi. Masalan, $y = 2x + 5$ funksiyada $x = 1$ qiymatda funksiya $y = 7$ qiymatni oladi. $x = 2$ qiymatda funksiya $y = 9$ qiymatni qabul qiladi. Ya'ni x ning qiymati bir birlikka oshganda y ning qiymati 2 birlikka oshyapti, chunki k ning qiymati 2 ga teng.



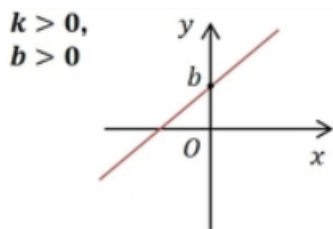
2-rasm

$y = -2x + 4$ funksiyaning grafigi (3-rasm)

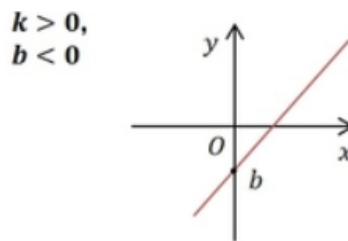


3-rasm

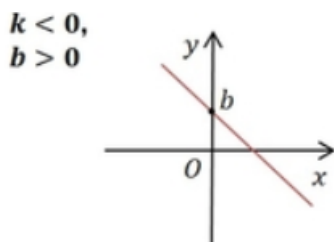
Endi quyidagi hollarni ko'rib chiqamiz:



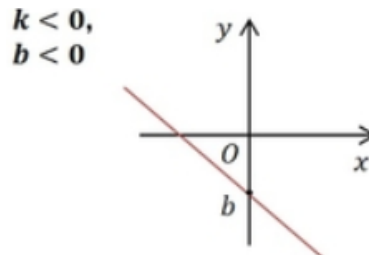
4-rasm



5-rasm



6-rasm



7-rasm

Xulosa qiladigan bo'lsam, ushbu chiziqli tenglamalar mavzusini o'rganish juda ham muhim, chunki hayotiy masalalarning ko'pi chiziqli tenglamaga keltirish asosida amalga oshiriladi. Ushbu maqolada O'quvchi va o'rganuvchilar uchun muhim ma'lumotlar keltirib o'tildi, ayrim chiziqli tenglamalarning matematik yechimi, python dasturlash tilidagi tahlili va grafiklar haqida ma'lumotlar keltirildi. Bu juda muhim bo'lgan bilimlarning oshishiga olib keladi deb o'ylayman.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Python dasturi bo'yicha o'quv qo'llanma.
2. B.A.Xudayorov, "Chiziqli algebra va analitik geometriya"