TENGLAMALAR TARKIBIDA NOMA`LUMNING BUTUN VA KASR QISMI BIRGALIKDA QATNASHGAN HOLATLAR

Muhammademinov Alijon Azizjon o'g'li
Andijon davlat universiteti talabasi

Annotatsiya: Bu mavzuda o'rganiladigan asosiy masala tenglamalar sistemasi ustida bo'ladi. Muayyan shu kabi tenglamalar sistemasi haqida umumiy ishlash nazariyasi deb qaralsa ham bo'ladi. Bu kabi tenglamalar sistemasini yechimlari kollej yoki litsey darsliklarida ham deyarli umuman ko'rilmagan. Shunday ekan bu mavzuni kengroq qamrovda ko'rib chiqilishi biz uchun muhim deb hisoblayman. Aytish mumkinki bu va shu kabi masalalar deyarli hech bir o'zbek adabiyotida uchramaydi. Bu esa anchayin chuqur o'zganish imkoni yo'qligini bildiradi. Aynan shu mavzularni chuqurroq o'rganish uchun bu maqola kerakli qo'llanma bo'ladi degan umiddaman.

Kalit so'zlar: sistema, oraliq, Gauss usuli, qo'shtengsizlik, umumiylik, umumiy yechim, noma'lum, butun qism, kasr qism, o'zgaruvchi.

СЛУЧАИ, КОГДА В УРАВНЕНИЯХ ПЕРЕМНОЖАЮТСЯ ЦЕЛЫЕ И ДРОБНЫЕ ЧАСТИ НЕИЗВЕСТНЫХ

Мухаммадеминов Алижон Азизжон угли
Студент Андижанского государственного университета

t

Аннотация: Основным вопросом, подлежащим изучению в данной теме, является система уравнений. Конкретную систему таких уравнений можно рассматривать как общую теорию действия. Решения такой системы уравнений почти никогда не встречаются в учебниках колледжа или средней школы. Поэтому считаю важным для нас рассмотреть эту тему в более широком плане.Можно сказать, что эти и подобные вопросы не встречаются практически ни в одной узбекской литературе. Это означает, что нет возможности глубоких изменений. Я надеюсь, что эта статья станет полезным руководством для более глубокого изучения этих тем.

Ключевые слова: система, интервал, метод Гаусса, разрыв, общность, общее решение, неизвестное, целая часть, дробная часть, переменная.

CASES IN WHICH INTEGRAL AND FRACTIONAL PARTS OF THE UNKNOWN ARE MULTIPLIED TOGETHER IN EQUATIONS

Muhammademinov Alijon Azizjon ugli
Student of Andijan State University

Abstract: The main problem to be studied in this topic is about the system of equations. A particular system of such equations can be considered as a general theory of operation. Solutions to such a system of equations are almost never seen in college or high school textbooks. Therefore, I think it is important for us to consider this topic in a wider scope. It can be said that these and similar issues are not found in almost any Uzbek literature. This means that there is no possibility of deep change. I hope that this article will be a useful guide for a deeper study of these topics.

Key words: system, interval, Gaussian method, discontinuity, generality, general solution, unknown, whole part, fractional part, variable.

Kirish. Bu maqoladan ko'zlangan maqsad tenglamalar sistemasi mavzusining ko'rilmay qolayotgan qismi yani noma'lumning butun va kasr qismi qatnashgan tenglamalar sistemasi bo'lib bu kabi masalalar yechimlari bir necha usullar bilan hisoblanishi mumkin. Bu maqolada biz Gauss usulidan foydalangan holda tenglamaning yechimiga kelishni ko'rib chiqamiz.

Yuqoridan ma'lum bo'ldiki biz o'rganayotgan tenglamalar sistemasi mavzusida noodatiy savollardan biri yani ko'rinishdagi misollar berilgan bo'lsin. Dastlab tenglamalar sistemasi haqida umumiy tushunchaga ega bo'laylik.

$$\begin{cases} a[x] + b\{y\} = c \\ z[y] + t\{x\} = e \end{cases}$$

Sistema - umumiylik deyishimiz mumkin.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \ldots + a_{1n}x_n = b_1 \\ \ldots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + a_{n3}x_3 + \ldots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases}$$

Tenglamalar sistemasi esa yechimlari umumiy bo'ladigan ikki va undan ortiq noma'lumlardan tashkil topgan tenglamalarning umumiylashgan ko'rinishidir. Ularning umumiy ko'rinishi esa ko'rinishda bo'ladi.

Demak bu yerdan ko'rish mumkinki tenglamalar sistemasida n ta o'zgaruvchi qatnashishi ham mumkin.

Yuqorida tenglamalar sistemasining umumiy ko‘rinishi bo‘lib, bu yerda

lar tenglamalar sistemasining noma’lumlar oldidagi koeffitsiyent bo‘lib bular o‘zgarmas sonlardir. lar esa biz topishimiz kerak bo‘lgan noma’lumlar yoki o‘zgaruvchilar desak ham bo‘ladi. lar esa ozod hadlar deyiladi. Bunga sabab biz yuqorida ko‘rgan umumiy ko‘rinishda tenglikning o‘ng tomonida turgan larni tenglikning chap tomoniga olib o‘tadigan bo‘lsak ular tenglamalarning noma’lum qatnashmagan qismiga aylanadi. Bu esa ularning ozod had ekanligini bildiradi.

Endi esa bu tenglamalar sistemasidagi o‘zgaruvchilarni yani yoki shu kabi boshqa o‘zgaruvchilarni ko‘rinishlari noma’lumning kasr va butun qismi ko‘rinishda ifodalaylik va quyida aynan shu kabi masalalarning noma’lumi yani o‘zgaruvchisi ikkita bo‘lgan holat uchun uchun yechimlar keltirilgan.

Yuqoridagi kabi tenglamalar sistemasini qarab chiqadigan bo‘lsak. Dastlab u tenglamalar sistemasini yechishning nazariy qismini ko‘rib olsak. Bu turdagi tenglamalar sistemasini yechish uchun dastlab tenglamalar sistemasidagi kasr qismlarning istalgan birini yo‘qotib yuborib faqat bitta noma’lumning butun qismini qoldirishga harakat qilaylik va butun qism xossalaridan foydalangan holda tenglamalar sistemasi hosil qilishga erishamiz. Odatiy ko‘rinishdagi tengsizliklar sistemasini yechish esa muammo tug‘dirmaydi.

Bizga

$$\begin{cases} a[x] + b\{y\} = c \\ z[y] + t\{x\} = e \end{cases}$$

ko‘rinishdagi tenglamalar sistemasi berilgan bo‘lsin. Tenglamalar sistemasini tepasi va pastini ixtiyoriy ikkita songa ko‘paytirib Gauss usulidan foydalangan holda yuqori va pastki qatorni qo‘shib yuborib “x” yoki “y” ning butun qismi qatnashgan tenglamaga kelinadi. Bizga ma’lumki [x]= a tenglamaning yechimi x∈ [a; a + 1) kabi ko‘rinishda bo‘ladi. Demak shularga ko‘ra tenglamalar sistemasini yechib chiqaylik:

Berildi:

Dastlabki qadam

$$\begin{cases} a[x] + b\{y\} = c \\ z[y] + t\{x\} = e \end{cases}$$

$$\begin{cases} a[x] + b\{y\} = c \setminus m \\ z[y] + t\{x\} = e \setminus n \end{cases}$$

kabi ko‘rinishda tenglamalar sistemasining ikki qismini ham ko‘paytma bilan boshqa ko‘rinishga olib o‘tib unlarni qo‘shaylik. Natijadan [x] ni topib olaylik. Bu o‘rinda [x]+{x}= x xossadan foydalanamiz. Bu sonni qismlarga ajratishning asosiy xossasidir.Yuqoridagi ishlarni bajariganimizdan keyin bizda [x] tenglangan qandaydir tenglama hosil bo‘lsin. Bu tenglamani quyidagi kabi bo‘lsin:

$[x] = \frac{f(x)+g(y)}{l}$

Shu yerda noma’lumning butun qismi haqida gaplashib o’tsak. [x]=a ko’rinishdagi tenglamani yechib ko’raylik. Buning uchun noma’lumning butun qismi shartidan foydalanaylik. Noma’lum tenglanayotgan son butun son bo’lib u teng bo’lishi mumkin bo’lgan oraliq o’sha sonning o’zidan unga 1 qo’shilgandagi songacha bo’lgan oraliqda bo’ladi. Shu shart orqali tenglamani yechib ko’raylik:

[x]=a tenglama berilgan bo’lsin va ma’lum qoida bo’yicha :

[x]=a

$a \leq x < a + 1$ va bu yerdan

x ∈ [a;a+1)

Yuqorida noma’lumning butun qismi haqidagi asosiy tenglamani yechishni ko’rib oldik va $[x] = \frac{f(x)+g(y)}{l}$ ko’rinishdagi tenglama ham shu kabi yechiladi.

$[x] = \frac{f(x)+g(y)}{l}$ kabi ko‘rinishga keltirilgandan so‘ng [x] ning xossalaridan foydalanib qo‘shtengsizlik ko‘rinishiga keltiramiz. Bizga ma’lumki [x] sonning butun qismini ifodalab bu yerda noma’lumning butun qismini ifoda qilyapti. O‘z-o‘zidan aytish mumkinki bu turdagi tenglama hosil bo‘lsa tenglamaning yechimi oraliqda aniqlanadi. U oraliq ham tenglama eng kamida tenglanayotgan sonning o‘ziga teng bo‘lishi mumkin va ko‘pi bilan tenglanayotgan songa 1 qo‘shilganiga cheksiz yaqinlashishi mumkin. Qo‘shtengsizlik ko‘inishga keltirilgan tengsizlik sistemasiga qaytadigan bo‘lsak:

$$\frac{f(x)+g(y)}{l} \leq x < \frac{f(x)+g(y)}{l} + 1$$

Shu o‘rinda qo‘shtengsizliklar mavzusiga alohida to‘xtalib o‘tish kerak. Aytish kerakki qo‘shtengsizlik bu tengsizlik deganidir. Qo‘shtengsizlikning yechilish sharti dastlab tengsizliklar sistemasi keltirilish va keyin u orqali yechimlar umumiyligiga kelishdir.

Yuqoridagi qo‘shtengsizlikni tengsizliklar sistema ko‘rinishiga keltirib tengsizlikni yechishga urinib ko‘raylik:

$$\begin{cases} \frac{f(x)+g(y)}{l} \leq x \\ \frac{f(x)+g(y)}{l} + 1 > x \end{cases}$$

Yuqorida qo’shtengsizlikni tengsizliklar sistemasi hosil qilindi va bu tengsizliklar sistemasini yechishni ko’rib chiqaylik.

Bilamizki tengsizliklar sistemasi va umuman tengsizlik yechish tartibi ancha boshqacha. Yani tengsizlik yechishda kasr qism mavjud bo’lsa uning maxraj qismini tashlab yubora olmaymiz. Tashlab yuborsa bo’ladi faqat uning uchun maxrajdagi ifodaning musbat bo’lishi shart. Agar tengsizlikning maxrajini yo’qotishga urinadigan bo’lsak tengsizlikning ishorasi o’zgarishi mumkin. Lekin formula va umumiy holatlar uchun maxrajning musbat yoki manfiy bo’lishi ma’lum bo’lmaydi. Shuning uchun bu yerda shartlarni qanday bo’lishi ma’lum emas.

Tengsizliklar sistemasi yechimga keltirish davomida maxrajni yo‘qotib yubora olmaymiz. Chunki maxrajning musbat yoki manfiy ekanligi tengsizliklar ishoralarini o‘zgartirib yuborishi bizga ma’lum.

$$\frac{f(x)+g(y)}{l} \le x$$

$$\frac{f(x)+g(y)}{l} - x \le 0$$

$$\frac{f(x)+g(y)-xl}{l} \le 0$$

$$\frac{f(x)-xl}{l} + \frac{g(y)}{l} \le 0$$

$$\frac{f(x)-xl}{l} \le \frac{g(y)}{l}$$

manashu yerda tengsizlikning ikkala tomonini ham 1 ga bo’lib yuborsak bo’lardi faqat l ning qiymati aniq bo’lganda. Yani l ning qiymati musbat bo’lganida hech bir o’zgarishsiz l ni ikkala tomondan ham olib tashlasak bo’lardi.Agar manfiy bo’lganda esa tengsizlik ishorasini qarama-qarshiga o’zgartirib tengsizlikni yechishimiz mumkin bo’lardi va albatta bu manfiy ishora yechimlar oralig’ini ham o’zgartiradi.Bu yerda umumiy holat ko’rilayotganligi sabab tengsizlikni l ga ko’paytirib maxrajni yo’qotib yuborib bo’lmaydi. Shuning uchun shu holatda qabul qilishga majburmiz.

Yuqoridagi amallarda tengsizlik yechishning asosiy shartlaridan chetlanmagan holatda tengsizlikni 0 ga tenglanyapti va x qatnashgan qismdan y qatnashgan qismni ajratib olamiz. x qatnashgan tenglikdan x qatnashgan tomondan x ni ifodalab tengsizlikni yechish mumkin bo’ladi. Yuqoridagi amallar ketma-ketligidan x va y orasidagi bog‘lanishni topishimiz mumkin.Amallar ketma-ketligini bajarib x va y orasidagi bog‘lanish topilgandan keyin bizga “O‘rniga qo‘yish” nomi bilan mashxur bo‘lgan usul yordamida tenglamalar sistemasining istalgan biriga topilgan bog‘lanishni qo‘yib ikki noma’lumdan bir noma’lumga o‘tib olamiz. Buning natijasida esa faqat x ga yoki faqat y ga bog‘langan tenglama hosil bo‘ladi.Bu tenglamani yechish orqali va nihoyat noma’lumlardan birining qiymatiga erishamiz. Bu topilgan noma’lumdan foydalangan holda ikkinchi noma’lumni ham topamiz. Tenglamaning yechimlariga shu yo‘l bilan yetib keldik.

Yuqorida biz tenglamalar sistemasini aynan Gauss usulida yechganimizning sabablari bir qancha. Asosiy sabab bu turdagi tenglamalar sistemasidan kasr qismni yo’q qilmay turib uni yechib bo’lmaydi. yani [x]+{y} yoki [y]+{x} kabi ko’rinish bizni yechimga olib bormaydi.

Tengsizlikning yechimi haqida gapiradigan bo’lsak, uning yechimi [x] ning shartlarini qanoatlantirgan holda olinadi. Shuni alohida aytish keralli biz yuqorida tenglamalar sistemasi haqida mavzu ochgan edik. Lekin sizga ma’lumki tenglamalar sistemasining yechimlari oraliqda emas aksincha aniq qiymat bilan chiqishi kerak.Tenglamalar sistemasini yechishda asosiy deb olganimiz noma’lumning butun qismi tenglama bo’lishiga qaramasdan uning yechimlari oraliqda chiqadi.Biz esa Gauss usuli yordamida tenglamalar sistemasini butun qismli tenglamaga tenglagan edik. Demak yechimning oraliq yordamida chiqishi tabiiy deyish mumkin.

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak yuqoridagi tenglamalar sistemasini yechish uchun biz dastlab noma’lumning kasr qismini hisoblashlar orqali yo‘qotib yuborib faqat noma’lumning kasr qismini qoldiramiz. Shu amallar orqali chiqarilgan tenglamalardan foydalanib qo‘shtengsizlikga va undan tengsizliklar sistemasiga kelamiz. Tengsizliklar sistemasidan foydalanib x va y ning qabul qilishi mumkin bo‘lgan oraliqni topishimiz mumkin va manashu oraliqlardagi yechimlar yuqoridagi tenglamalar sistemasini ham qanoatlantiradigan yechim bo‘ladi. Demak xulosa qilib aytish mumkinki yuqoridagi tenglamalar sistemasining javobi oraliqlarda chiqar ekan. Bu esa juda ham qiziq. Bunga sabab esa tenglamamizni yechish davomida noma’lumning butun qismidan foydalanganimiz bo‘ladi. Ma’lumki bo‘lgan butun qismli tenglamaning yechimi ham oraliqlarda chiqishi bizga ma’lum. Demak tenglamalar sistemasining yechimi oraliqlarda chiqishi noodatiy emas ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

Mihaly Bencze - Tengsizliklar(qo‘lyozma), 1982.

“Oktogon” matematik jurnali to‘plami(1993-2006).

Shokirova - Karrali va egri chiziqli integrallar(1992).

Ismoiljon Hayitaliyev- Butun va kasr sonlar(qo‘lyozma).

Высшая математика для экономистов. Под редакций Н.Ш.Кремера– М.:ЮНИТИ, 2001, 601 ст.

Bekboyeva N.M., Adambekova G.A. “Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasi” Toshkent o‘qituvchi 2016 yil

Jumayev M.E., Tojiyeva Z.G. “Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasi” Toshkent fan va texnalogiya 2015 yil

Ismoilova D. Va boshqalar “Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasi” Ma’ruzalar matni Termiz 2015 yil