

CHIZIQLI ALGEBRAIK TENGLAMALAR TIZIMINI MATHCAD DASTURI YORDAMIDA YECHISH

Qodirova Gulrux Hamidjonovna

Buxoro davlat universiteti Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari yo'nalishi
2-bosqich talabasi, magistr.

Ismoilova Mahsuma Narziqulovna

Buxoro davlat universiteti Axborot texnologiyalari fakulteti, dotsent.

ANNOTATSIYA

Bugungi kunda matematik paketlarning o'quv jarayonidagi o'rni va roli ancha sezilarli va samarali bo'lib bormoqda. Talabalarda matematik paketlardan foydalanish ko'nikmalari va malakalarini shakllantirish matematika va informatika fanlarining asosiy komponentalaridan biri bo'lib, murakkab matematik masalalarni yechishni osonlashtirish orqali matematikani o'rganishda uni qiziqarli va juda oddiy jarayonga aylantiradi. Ushbu maqolada chiziqli algebraik tenglamalar tizimini Mathcad dasturi yordamida yechish haqida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: amaliy dasturlar paketlari, kompyuter algebrasi, Maple, Matlab, MathCAD, Isolve funksiyasi, Solve operatori, Given direktivasi, Find operatori.

Hozirgi vaqtda mamlakatimizda barcha jabhalarni to'liq qamrab olgan zamonaviy kompyuterlardan unumli foydalanib biladigan yetuk mutaxassislarga bo'lgan talab bugun yaqqol namoyon bo'lmoqda. Yaqin kunlargacha foydalanuvchi o'zining matematik masalasini yechish uchun nafaqat matematikani chuqur bilishi, balki kompyuterda ishlashni bilishi, kamida bitta dasturlash tilini bilishi va murakkab hisoblash usullarini o'zlashtirgan bo'lishi kerak bo'lar edi. Hozirda esa dasturlashni to'liq bilmaydigan yoki boshqa soha vakillari uchun tipik hisob-kitoblarni bajarishga mo'ljallangan dasturiy vositalar – matematik amaliy dasturlar paketlari (ADP) mavjud. Xususan, kompyuter algebrasining nisbatan imkoniyatli paketlari bu - Maple, Matlab, MathCAD kabi dasturlardir. Dars jarayonida ushbu matematik paketlardan foydalanishning samarali jihatlarini quyidagicha tavsiflash mumkin:

1. Talaba dasturlash tillarining yuqori imkoniyatlaridan foydalanish malakasiga ega bo'ladi;
2. Matematik paketlardan foydalanganda qo'yilgan amaliy masalaning barcha yechimlarini tahlil qilish va masalani yechishning samarali usulini tanlash imkoniyati paydo bo'ladi;

3. Mavzu talabalar tomonidan tizimli va mantiqiy bog‘langan holda o‘zlashtiriladi;

4. Amaliy dasturlar paketi dasturlar kutubxonasi sifatida keyingi ilmiy tadqiqotlar uchun zaruriy dasturiy ta‘minot zahirasi vazifasini o‘taydi;

5. Paketni kerakli to‘ldirish va o‘zgartirish imkoniyatining mavjudligi talabning kelgusidagi bilish faoliyatini aniq maqsadlar sari yo‘naltiradi;

6. Talabada o‘z bilimiga va amaliy masalalarni yechish qobiliyatiga bo‘lgan ishonchi ortib, unda yangi ijodiy izlanishlar uchun motivasiya paydo bo‘ladi.

MATHCAD har qanday tenglamani, ko‘pgina differensial va integral tenglamalarni hamda tenglamalar tizimini yechish imkoniyatini beradi.

Masala. Chiziqli algebraik tenglamalar tizimi koeffitsientlarning M matritsasi va tenglamalar o‘ng qismining v vektori bilan berilgan. Analitik yechimni toping.

Yechish. Berilgan matritsa va vektorni kiritamiz.

$$M := \begin{pmatrix} 0.3 & 0.2 & 6.6 & -1.1 \\ 4.5 & -1.8 & -0.3 & 6.5 \\ -7.3 & 9.7 & 10.9 & -4.1 \\ 8.1 & -2.7 & 8.7 & 8.9 \end{pmatrix} \quad v := \begin{pmatrix} 1 \\ 0.1 \\ 0.01 \\ 1 \times 10^{-3} \end{pmatrix}$$

1. O‘rnatilgan Isolve funksiyasidan foydalangan holda yechish. Funksiya klaviatura yordamida yoziladi yoki o‘rnatilgan funksiyalar oynasidan tanlanadi. Yo‘nalishli strelka simvulli yechimlar panelidan tanlanadi.

$$\text{Isolve}(M, v) \rightarrow \begin{pmatrix} -3.9371585952195628203 \\ -2.9752573457871181164 \\ .74590602095089835895 \\ 1.9516188095933060907 \end{pmatrix}$$

Bu o‘rnatilgan Isolve funksiyasidan foydalangan holda chiziqli tenglamalar sistemasining simvulli yechimi bo‘lib hisoblanadi.

2. Solve operatori yordamida yechish

$$M \cdot \begin{pmatrix} w \\ x \\ y \\ z \end{pmatrix} - v \quad \left| \begin{array}{l} \text{solve, w, x, y, z} \\ \text{float, 4} \end{array} \right. \rightarrow (-3.937 \quad -2.975 \quad .7459 \quad 1.952)$$

Bu berilgan chiziqli tenglamalar sistemasini berilgan aniqlikdagi simvulli yechimi bo‘lib hisoblanadi. Bu yerda Isolve operatoridan tashqari float(qo‘zg‘aluvchan nuqta)

ham ishlatilgan va yechimninh aniqligi -4 deb belgilangan. Solve va float operatorlari ketma-ketlik bilan kiritiladi.

3. Yechimni skalyar formada topish uchun quyidagicha yo‘l tutiladi:

$$\left(\begin{array}{l} 0.3 \cdot w + 0.2 \cdot x + 6.6 \cdot y - 1.1 \cdot z = 1 \\ 4.5 \cdot w - 1.8 \cdot x - 0.3 \cdot y + 6.5 \cdot z = 0.1 \\ -7.3 \cdot w + 9.7 \cdot x + 10.9 \cdot y - 4.1 \cdot z = 0.01 \\ 8.1 \cdot w - 2.7 \cdot x + 8.7 \cdot y + 8.9 \cdot z = 1 \times 10^{-3} \end{array} \right) \left| \begin{array}{l} \text{solve, w, x, y, z} \\ \text{float, 4} \end{array} \right. \rightarrow (-3.937 \ -2.975 \ .7459 \ 1.952)$$

Ushbu holda chiziqli tenglamalar sistemasini skalyar formada simvolli yechiladi.

4. Hal qiluvchi blok va given direktivasini yaratish bilan yechish. Given direktivasi va Find operatori klaviaturadan teriladi.

Given

$$3 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 + 4 \cdot x_3 + 6x_4 + 8x_5 = 21$$

$$5 \cdot x_1 + 7 \cdot x_2 + 8 \cdot x_3 - 7x_4 - 9x_5 = 34$$

$$9 \cdot x_1 + 12 \cdot x_2 + 9 \cdot x_3 + 8x_4 + 4x_5 = 41$$

$$13 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 + 19 \cdot x_3 + 18x_4 + 9x_5 = 141$$

$$23 \cdot x_1 + 13 \cdot x_2 + 9 \cdot x_3 + 8x_4 + 19x_5 = 241$$

$$\text{Find}(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \rightarrow \left(\begin{array}{r} \hline 30965 \\ 2539 \\ \hline -58955 \\ 10156 \\ \hline 4366 \\ 2539 \\ \hline -15189 \\ 5078 \\ \hline 23741 \\ 10156 \end{array} \right)$$

Ushbu holda Given direktivasi yordamida chiziqli tenglamalar sistemasini simvolli yechiladi.

5. Harfli koeffisientlar yordamida sistemani yechish

Given

$$a_1 \cdot x + b_1 \cdot y + c_1 \cdot z = d_1$$

$$a_2 \cdot x + b_2 \cdot y + c_2 \cdot z = d_2$$

$$a_3 \cdot x + b_2 \cdot y + c_2 \cdot z = d_3$$

$$\text{Find}(x, y, z) \rightarrow \left[\begin{array}{c} \frac{(-d_3) + d_2}{(-a_3) + a_2} \\ \frac{-[(-a_2) \cdot c_2 \cdot d_1 + a_2 \cdot d_3 \cdot c_1 + c_2 \cdot a_1 \cdot d_2 - c_2 \cdot a_1 \cdot d_3 + c_2 \cdot d_1 \cdot a_3 - d_2 \cdot a_3 \cdot c_1]}{[(-a_3) + a_2] \cdot (b_1 \cdot c_2 - c_1 \cdot b_2)} \\ \frac{-[(-a_1) \cdot b_2 \cdot d_2 - b_1 \cdot a_2 \cdot d_3 + b_1 \cdot a_3 \cdot d_2 + a_1 \cdot d_3 \cdot b_2 - d_1 \cdot a_3 \cdot b_2 + d_1 \cdot b_2 \cdot a_2]}{b_1 \cdot a_2 \cdot c_2 - b_1 \cdot a_3 \cdot c_2 + c_1 \cdot a_3 \cdot b_2 - c_1 \cdot b_2 \cdot a_2} \end{array} \right]$$

Bu holda harfli koeffisientlar yordamida berilgan chiziqli tenglamalar tizimining ramziy yechimi topildi.

Ushbu maqolada chiziqli algebraik tenglamalar tizimini Mathcad dasturi yordamida yechish usullarini ko'rib chiqildi. Mathcad dasturi talabalarga misollarni aniq va tushunarli holda yechimni tez olish imkoniyatini yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Исмоилова М.Н., Муродова Г.И. Физика фанидан виртуал лаборатория машғулотларининг вазифалари ва имкониятлари// Учёный XXI века международный научный журнал №4-3(17). 2016. С 21-24.
2. Исмоилова М.Н., Муродова Г.Н. MAPLE математик пакет ёрдамида тенглама ва тенгсизликлар системаларини ечиш// Учёный XXI века международный научный журнал №4-3(17), 2016. С 25-27
3. Махсума Нарзикуловна Исмоилова, Нилуфар Бахтиёровна Мавлонова. Использование Современных Информационных Технологий В Освоении Профессиональных Навыков// Актуальные научные исследования в современном мире. 2016 - № 5-3. С. 143-145.
4. М.Н Исмоилова. The role of modern technology in teaching foreign languages// Ученый XXI века. № 11 (24), 2016 г. С 46.
5. Исмоилова М.Н. Имомова С.Х. Бизнес жараёнларни моделлаштиришнинг роли ва аҳамияти// Ученый XXI века. международный научный журнал № 12 (25). 2016. С 59-61 .
6. М.Н Ismoilova, N.M Karimova. Using advanced information technologies in the assimilation of consciousness of students of national ideas// Ученый XXI века. № 11 (24). 2016 г. С 42-43.

7. Исмоилова М.Н., Турсунова М.А. LECTORA дастуридан дарс жараёнида фойдаланиш имкониятлари// Ученый XXI века международный научный журнал № 1-1 (26). 2017 г. С 59-61.
8. Исмоилова М.Н., Мавлонова Н.Б. Касб-хунар коллежларида медиатаълимдан фойдаланиш имкониятлари// Ученый XXI века международный научный журнал № 1-1 (26). 2017. С 61-64.
9. Исмоилова М.Н. Бошланғич синфларда масалани моделлаштириш// Ученый XXI века международный научный журнал № 6(20) . 2017. С 35-37.
10. Д.Р Арашова, М.Н Исмоилова. [МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗАХ](#)// Теория и практика современной науки. №12(30). 2017. С. 39-42.
11. Ш Максудов, М.Н Исмоилова. . [РОЛЬ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СПОРТА В РАЗВИТИИ СТУДЕНТОВ](#)// Теория и практика современной науки. №1(31). 2018. С 317-319.
12. М.Н Исмоилова, З.Ш Султонова. [Требования к методике обучения](#)// Ученый XXI века. № 3-2 (38). 2018 . С 84-88.
13. Исмоилова М.Н. **THE ROLE OF MODERN TECHNOLOGY IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES**// Ученый XXI века. № 11 (46). 2018. С 55-58.
14. Махсума Нарзикуловна Исмоилова, Шафоат Махмудовна Имомова. Интерполяция функции// ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ 2020. № 3-3 (81). С.5-8.
15. Шафоат Махмудовна Имомова, Махсума Нарзикуловна Исмоилова. Вычисление наибольшего собственного значения матрицы и соответствующего ей собственного вектора в среде Mathcad// ACADEMY. № 6(57), 2020. С.9-10.
16. Имомова Ш.М., Исмоилова М.Н. Численное решение смешанной задачи, поставленное на векторном волновом уравнении в области с углом//UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. №10(79), 2020. С. 22-25.
17. Исмоилова М.Н., Тураева Г.Х. (2021) [Методы обучения на основе мобильных технологий для изложения новых учебных материалов](#) // Вестник Науки и образования. Стр. – 65-67.

Ismoilova Mahsuma Narziqulovna, Barrayeva Sevara Shoim qizi, Samiyeva Gulshan Alisher qizi THE USE OF INTEGRATED TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS// International Conference BRIDGE TO SCIENCE: RESEARCH WORKS. September. 10 - December. 15. 2020. San Francisco, California, USA. 95-97 p