

OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA MATHCAD DASTURI ASOSIDA O'QITISH METODIKASINI SHAKLLANTIRISH

Igilikov Aybek

Nukus Davlat pedagogika instituti Matematika o'qitish metodikasi kafedrasida o'qituvchisi

Annotatsiya. Oliy ta'lim muassasalarida matematikani o'qitish kun sayin innovatsion yangiliklar bilan boyib bormoqda. MathCAD dasturi asosida o'qitish metodikasi shulardan biri hisoblanadi. Maqolada ushbu dastur vositasida talabalarga bilim berish ko'nikmalari o'rganib chiqiladi.

Kalit so'zlar: MathCAD, matematika, metod, texnologiya, yechim.

Аннотация. Преподавание математики в высших учебных заведениях с каждым днем обогащается инновационными инновациями. Одним из них является методика обучения на основе программы MathCAD. В статье рассматриваются навыки передачи знаний учащимся посредством данной программы.

Ключевые слова: MathCAD, математика, метод, технология, решение.

Abstract. Teaching of mathematics in higher educational institutions is enriched with innovative innovations every day. Teaching methodology based on MathCAD program is one of them. The article examines the skills of imparting knowledge to students through this program.

Key words: MathCAD, mathematics, method, technology, solution.

Kirish. Biror amaliy masalani kompyuter yordamida yechish bu jiddiy masala bo'lib, u uzoq vaqtli va murakkab jarayon. Bu jarayonni uning ma'lum darajadagi qiyinliklariga qarab shartli ravishda quyidagi bosqichlarga bo'lish mumkin: muammoning qo'yilishi; matematik modelni tanlash yoki qurish; hisoblash masalasining qo'yilishi; hisoblash masalasi xossalari dastlabki (kompyuter hisobiga qadar) tahlili; sonli usulni tanlash yoki qurish; algoritmlashtirish va dasturlash; dasturni sozlash; dastur bo'yicha hisob; natijalarni qayta ishlash va ularning talqini (interpretatsiyasi); natijalarning qo'llanilishi va matematik modelni to'g'rilash. MathCAD dasturi orqali masalalarni yechishning bir qator metodlarini ko'rib chiqamiz.

Asosiy qism. Mathcad 200 dan ortiq o'zida qurilgan funktsiyalariga ega bo'lib, ularni matematik ifodalarda ishlatish uchun standart panel vositasidagi Insert Function (Funktsiyani qo'yish) tugmasiga bog'langan muloqot oynasidan foydalaniladi.

Mathcadda yaratilgan hujjatni xotiraga saqlash:

-Fayl – Save;

-Fayl – Save As...

Ketma-ketliklar orqali hujjat xotiraga saqlanadi.

Yaratilgan hujjatni Mathcad dasturida ochish. Fayl menyusidan Open buyrug'ini talash lozim.

Mathcad dasturining ishchi doirasi – bu ishchi kitob bo'lib, u bir yoki bir necha sahifalardan iborat bo'ladi. Mathcad dasturida faylni ochib, yopib yoki saqlab qo'yish orqali, siz ishchi kitobda ushbu faylni ochasiz, yopasiz yoki saqlab qo'yasiz. Har qanday fayl ustida uzoqroq ishlaganda, uni tez-tez qayta yozib turish zarur. Aks holda elektr energiyaning tasodifiy o'chib qolishi yoki biror bir boshqa sababga binoan ishlayotgan faylingiz yo'qolib qolsa, uni eng oxirgi yozilgan nuqtasidan qayta tiklash osonroq bo'ladi.

Matritsa yoki vektorni quyidagi protsedura yordamida aniqlash mumkin:
1. Matritsa nomini va ($:=$) yuborish operatorini kiritish.

2. Matematika panelidan Vector and Matrix Toolbar (Matritsa va vektor paneli) tugmachasi bosiladi. Keyin Matrix or Vector (Matritsa va vektor) tugmasi bosiladi, natijada Matrix (Matritsa) paneli ochiladi. Ochilgan muloqot oynasidan ustun va satr sonlari kiritilib Ok tugmasi bosiladi. Bu holda ekranda matritsa shabloni paydo bo'ladi.

3. Har bir joy sonlar bilan to'ldiriladi, ya'ni matritsa elementlari kiritiladi.

Shablon yordamida 100 dan ortiq elementga ega bo'lgan matritsani kiritish mumkin. Vektor – bu bir ustunli matritsa deb qabul qilinadi. Har qanday matritsa elementi matritsa nomi bilan uning ikki indeksi orqali aniqlanadi. Birinchi indeks qator nomerini, ikkinchi indeks – ustun nomerini bildiradi. Indeksni kiritish uchun matematika vositalar panelidan Matrix panelini ochib, u erdan Vector and Matrix Toolbar, keyin Subscript (Pastki indeks) bosiladi. Klaviaturadan buni [

(ochuvchi kvadrat qavs) yordamida bajarsa ham bo'ladi. Massiv elementi nomeri 0, 1 yoki istalgan sondan boshlanishi mumkin (musbat yoki manfiy). Massiv elementi numeri boshqarish uchun maxsus ORIGIN nomli o'zgaruvchi ishlatiladi. Avtomatik 0 uchun ORIGIN=0 deb yoziladi. Bunda massiv elementlari nomeri noldan boshlanadi. Agar noldan boshqa sondan boshlansa unda ORIGIN dan keyin ikki nuqta qo'yiladi, masalan ORIGIN:=1.

Mathcad matritsalar bilan quyidagi arifmetik operatsiyalarni bajaradi: matritsani matritsaga qo'shish, ayirish va ko'paytirish, bundan tashqari transponirlash operatsiyasini, murojaat qilish, matritsa determinantini hisoblash, maxsus son va maxsus vektorni topish va boshqa amallar.

O'zgaruvchilar ham skalyar sonlar kabi massivga ega. Massivni aniqlash ham o'zgaruvchilarga skalyar qiymatlarni berganimizdek avval o'zgaruvchining nomi yoziladi va : qo'yiladi keyin massiv kiritiladi (Vektor yoki Matritsa). Masalan 3 elementli v vektorni aniqlash uchun quyidagi ishlar bajariladi.

1) bo'sh satrda v vektorni kiritamiz $V:=\bullet$ ko'rinishda.

2) Insert bo'limidan Matrix... ni tanlaymiz yoki [Ctrl+M] tugmasini bosamiz yoki Matematik belgilar panelidan matritsa belgisini tanlaymiz natijada muloqot oynasi hosil bo'ladi.

3) Satr va ustun elementlar sonini kiritib OK tugmasini bosib vektor yoki matritsa hosil qilinadi.

Massivni hosil qilganimizdan keyin uning elementlarini Tab tugmasi orqali to'ldirib chiqamiz.



1- rasm. Matritsa oynasi. OK tugmasi - Massivni hosil qiladi.

Insert tugmasi - Satr yoki ustun joylashtradi Delete tugmasi - Satr yoki ustunni o'chiradi.

Cancel tugmasi - Bekor qiladi.

Massiv elementlariga murojaat qilish uchun quyi chegarani ishlatamiz, uning alohida ustunlariga murojaat qilish uchun yuqori chegaradan foydalanamiz. Quyi chegara bilan yuqori chegara [Ctrl+6] tugmalari yordamida chiqariladi.

Ba'zi Mathcad dagi operatorlar matritsa va vektorlarni o'zgartirish uchun muhimdir. Bu operatorlarning ko'pi simvoldan iborat va jadval ko'rinishda keltiramiz.

1-jadval

Simvollar ifodalanishi.

Amal	Ko'rinishi	klavi sh	Ma'nosi
Matritsani skalyarsonga ko'paytirish	$A \cdot n$	*	A ning har bir elementi n ga ko'paytiriladi
Skalyar ko'paytma	$u \cdot v$	*	u va v ning uzunligi teng
Matrisaviy ko'paytma	$A \cdot B$	*	A ustunlar soni B qatorlar soniga teng
Matrisani vektorga ko'paytirish	$A \cdot v$	*	A ustunlar soni v ning satrlar soniga teng bo'lishi kerak
Matrisani songa bo'lish	$A _ n$	/	Har bir massiv lementi n ga bo'linadi
Vektor va matrisani yig'indisi va ayirmasi	$A+B, A-B,$	+	Massivlar bir xil satr va bir xil ustunga ega bo'lishi kerak
Skalyar yig'indi	$A+n$	+	A ning har bir qiymatiga n qo'shiladi
Skalyar ayirma	$A-n$	-	A ning har bir qiymatidan n ayiriladi
Ishorani almashtirish	$-A$	-	A ni -1 ga ko'paytiradi
Matritsa darajasi	M^n	\wedge	n-darajali kvadrat matritsa M-1 , M ga teskari matritsa
Vektor uzunligi	$ v $	Shift + \	

Determinant	M	Shift + \	Kvadrat matrisa uchun
Transponirlash	AT	Ctrl+ 1	Satr elementlarini ustun elementlariga almashtiradi
Yuqori daraja	A<n>	Ctrl+ 6	Matrisaning n – ustuni
Quyida indeks	An,m	[
Elementlar yigindisi	v	Ctrl+ 4	

Yuqoridagi jadvalda keltirilgan o'zgaruvchilarda.

- 1) A va B – matrisalar.
- 2) u va v - vektorlar.
- 3) M- kvadrat matrisa.
- 4) u_i va v_i -u va v vektorning elementlari.
- 5) m va n –butun sonlar.

Mathcad o'zida algebra va chiziqli algebra uchun funksiyalarni saqlaydi. Bu funksiyalar vektorlar va matrisalarni ishlatish uchun tayinlangan. Keyingi jadvalda vektorli va matrisali funksiyalar keltirilgan.

Bunda: A va B –massivlar. V- vektor. M va N – kvadrat matrisa.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Axnazarova S.L., Kafarov V.V. Kimyo va kimyoviy texnologiyada tajribani optimallashtirish. - M.: Oliy maktab, 2018. - 205 b.
2. Bondar A.G. Kimyoviy texnologiyada matematik modellashtirish. - M.: Oliy maktab, 2013. - 280 b.
3. Kafarov V.V. Kimyo va kimyoviy texnologiyada kibernetika usullari. - M.: Kimyo, 2015. - 468 b.
4. Kafarov V.V., Meshalkin V.P. Kimyoviy muhandislik tizimlarining tahlili va sintezi. – M.: Kimyo, 2011. – 312 b.
5. Kafarov V.V., Meshalkin V.P., Perov V.L. Kimyoviy ishlab chiqarishni kompyuter yordamida loyihalashning matematik asoslari. – M.: Kimyo, 2019. – 320 b.
6. Kogan V.B. Kimyoviy texnologiyaning tipik jarayonlarining nazariy asoslari. - L.: Kimyo, 2017. - 592 b.