



Turayev Ziyavutdin O'ktamxonovich

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası o'qituvchisi

Usmonova Difuza Shodmon qizi

Shahrisabz Davlat Perdagogika Instituti

Ijtimoiy Fakulteti Psixologiya(kechki) 1-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada matritsaning rangi (rank) tushunchasi, uning matematik mazmuni va uni hisoblashning asosiy usullari yoritilgan. Gauss usuli, minoralardan foydalanish usuli hamda matritsa satrlari mustaqilligi haqida batafsil ma'lumot beriladi. Matritsa rangining chiziqli tenglamalar sistemasini yechishda tutgan o'rni ham ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: matritsa, rang, chiziqli mustaqillik, Gauss usuli, minor, chiziqli tenglamalar sistemasi.

Аннотация: В данной статье рассматривается понятие ранга матрицы, его математическая сущность и основные методы вычисления. Подробно освещены метод Гаусса, использование миноров и линейная независимость строк и столбцов матрицы. Также анализируется роль ранга в решении систем линейных уравнений.

Ключевые слова: матрица, ранг, линейная независимость, метод Гаусса, минор, система линейных уравнений.

Annotation: This article discusses the concept of the rank of a matrix, its mathematical meaning, and the main methods of calculating it. The Gaussian elimination method, the use of minors, and the linear independence of matrix rows and columns are explained in detail. The importance of matrix rank in solving systems of linear equations is also analyzed.

Keywords : matrix, rank, linear independence, Gaussian elimination, minor, system of linear equations.

Kirish. Chiziqli algebra matematikaning asosiy bo'limlaridan biri bo'lib, unda matritsalar ko'plab amaliy jarayonlarni ifodalashda qo'llaniladi. Matritsaning rangi uning chiziqli mustaqil satr yoki ustunlar soni orqali aniqlanadigan muhim tushunchadir. Rang matritsaning tuzilishi, kuchi va chiziqli tenglamalar sistemasi yechimining mavjudligi haqida muhim ma'lumot beradi. Shu sababli matritsa rangini aniqlash chiziqli algebrada muhim o'rin tutadi.

1. Matritsaning rangi tushunchasi.

Matritsaning rangi — matritsa ichida mavjud bo'lgan chiziqli mustaqil satrlar yoki ustunlarning maksimal sonidir. Agar satrlar bir-biriga chiziqli bog'liq bo'lsa yoki bir satr boshqasining kombinatsiyasidan iborat bo'lsa, rang kamayadi. Demak, rang matritsaning "faol o'lchamlari"ni, ya'ni nechta mustaqil yo'nalishni ifodalayotganini ko'rsatadi.





2. Matritsa rangining amaliy ahamiyati.

Matritsa rangi bir qancha muammolarni hal qilishda hal qiluvchi rol o'ynaydi: Chiziqli tenglamalar sistemasining nechta yechimga egaligi rang orqali aniqlanadi. Kvadrat matritsaning rangi maksimal bo'lsa, u teskari matritsaga ega bo'ladi. Vektorlar to'plamining chiziqli mustaqilligini baholash rangga bog'liq. Statistika va mashinaviy o'rganishda o'lchamlarni kamaytirishda qo'llaniladi.

3. Matritsaning rangini hisoblash usullari.

1. Gauss usuli: Matritsani elementar satr o'zgartirishlari orqali yuqoridan pastga tomon soddalashtiriladi. Echelon shaklga keltirilgach, nolga teng bo'lmagan satrlar soni matritsaning rangi bo'ladi. Quyidagi amallar bajarilishi mumkin:

ikki satrni almashtirish;

satrni nolga teng bo'lmagan songa ko'paytirish;

bir satrga boshqa satrning ko'paytmasini qo'shish.

Ushbu amallar rangni o'zgartirmaydi.

2. Minoralar yordamida hisoblash: Agar matritsa tarkibida tartibli k bo'lgan nolga teng bo'lmagan minor mavjud bo'lsa, matritsaning rangi k dan kam bo'lmaydi. Eng katta tartibli nolga teng bo'lmagan minor matritsaning rangini beradi. Nazariy jihatdan muhim bo'lsa-da, amaliy jihatdan ko'pincha Gauss usuli qo'llanadi.

Xulosa: Matritsaning rangi — chiziqli algebradagi asosiy tushunchalardan bo'lib, u matritsaning nechta chiziqli mustaqil satr yoki ustundan iborat ekanini belgilaydi. Rang matritsa haqidagi ko'plab muhim xulosalarni chiqarishda qo'l keladi: chiziqli tenglamalar sistemasining yechimi, teskari matritsaning mavjudligi, vektorlar mustaqilligi va boshqalar. Gauss usuli rangni aniqlashning eng qulay va amaliy metodidir. Ushbu mavzu matematik modellash, fizika, statistika va informatika kabi sohalarda keng qo'llaniladi.

Shuningdek, matritsaning rangi maksimal bo'lsa, u teskari matritsaga ega bo'lishi, determinanti nolga teng bo'lmashligi va sistemaning yagona yechimga ega ekanligini bildiradi. Aksincha, rang kamaygan sari matritsa ichida chiziqli bog'lanish ortadi, bu esa chiziqli sistemalarning yechimlari xususiyatlarini o'zgartiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mahmudov A. X. Chiziqli algebra. – Toshkent: O'zMU nashriyoti, 2019.
2. Abdullayev Sh. A., Musayev A. V. Algebra va geometriya asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2005.
3. Pardayev M. M. Oliy matematika kursi. – Toshkent: Fan nashriyoti, 2010.
4. To'xtayev Sh. A. Algebra kursi. – Toshkent: Fan, 2008.

