

MATCAD DASTURIDAN FOYDALANIB IKKI VA UCH O`LCHOVLI GRAFIKLARNI QURISH

A.A. Eshmuratova

*Navoiy davlat konchilik texnologiyalari universiteti huzuridagi
Nukus konchilik instituti, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Nukus shahri.*

Annotatsiya. Ushbu maqolada Mathcad dasturidan foydalanib ikki va uch o‘lchovli grafiklarni qurish tartibi ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Mathcad, Calculus, operator, argument, Graph, x-y Plot, Surface Plot.

Abstract. In this article, the procedure of constructing two- and three-dimensional graphs using Mathcad software is considered.

Keywords: Mathcad, Calculus, operator, argument, Graph, x-y Plot, Surface Plot.

Аннотация. В данной статье рассматривается процедура построения двумерных и трехмерных графиков с помощью программного обеспечения Mathcad.

Ключевые слова: Mathcad, Calculus, operator, argument, Graph, x-y Plot, Surface Plot.

Kirish. Bugungi kunda zamonaviy kompyuter texnologiyalari matematik hisoblashlarni avtomatlashtirish uchun butun bir dasturiy tizimlar va paketlar jamlanmasini taqdim etadi. Bu dasturiy paketlar ichida Mathcad dasturi eng ommalashgan dastur hisoblanadi. U injenerlik amaliyotida har kuni uchraydigan, ko‘p vaqt talab qiladigan masalalarni hal qilishga mo‘ljallangan. Bunday masalalarga algebraik va differensial tenglamalarni yechish, funksiyalarni taxlil qilish, ularning ekstremumlarini izlash, tenglamalarni sonli va analitik differensiallash hamda integrallash, topilgan yechimlarni tahlil qilish uchun jadval va grafiklar chiqarish kabilarni misol qilish mumkin.

Tadqiqot materiallari. MathCad paketining asosiy ustunligi – echiladigan masalalar ifodalaniladigan til tabiiy matematik tildir. Shu bilan birga paketda kuchli grafik tashkil etuvchisi mavjud.

MathCad masalalarning natijalarni grafiklar bilan vizual tasvirlashga imkon beradi.

Foydalanuvchi funktsiyalar echimlarini osongina ikki va uch o‘lchovli grafiklarda turli ranglar ko‘rinishida tasvirlash imkoniga ega bo‘ladi. Quyida ikki o‘lchamli grafik qurish tartibi bilan tanishib chiqamiz:

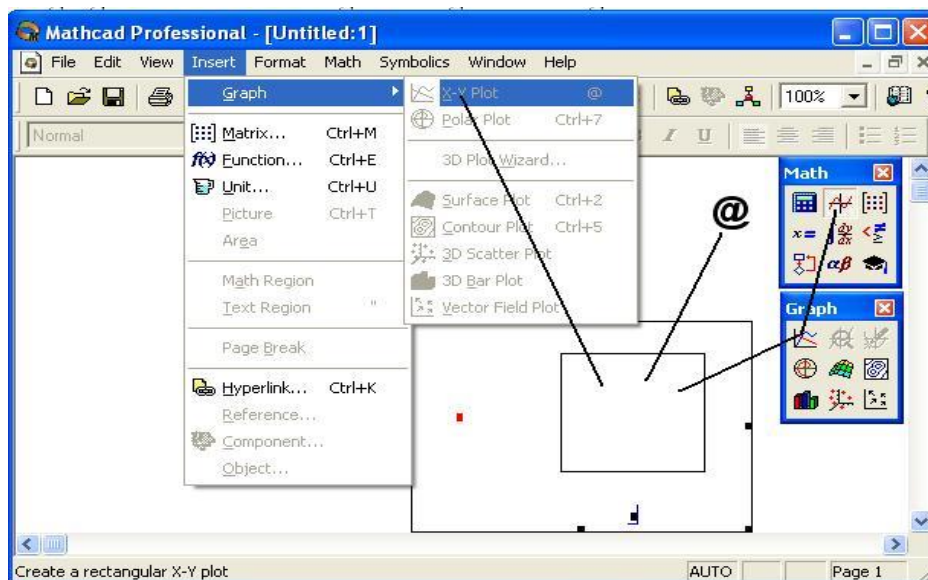
Tadqiqot usullari. Ikki o‘lchamli funktsiya grafigini qurish uchun quyidagi protseduralarni bajarish kerak.

1. Qaysi joyga grafik qurish kerak bo‘lsa, shu joyga krestli kursor qo‘yiladi.

2. Matematik panelining Graph (Grafik) panelidan x-y Plot (Ikki o‘lchovli grafik) tugmasi bosiladi.

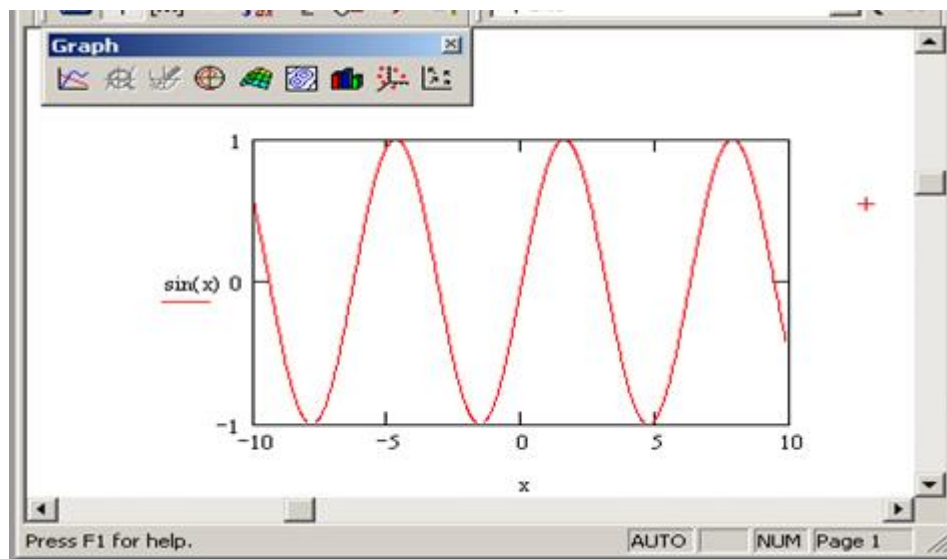
3. Hosil bo‘lgan ikki o‘lchamli grafik shabloniga abstissa o‘qi argumenti nomi, ordinata o‘qiga funktsiya nomi kiritiladi.

4. Argumentning berilgan o`zgarish diapazonida grafikni qurish uchun grafik shabloni tashqarisi sichqonchada bosiladi. Agar argumentning diapazon qiymati berilmasa, u holda avtomatik holda argument diapazon qiymati 10 dan 10 gacha bo`ladi va shu diapazonda grafik quriladi. (1-rasm)



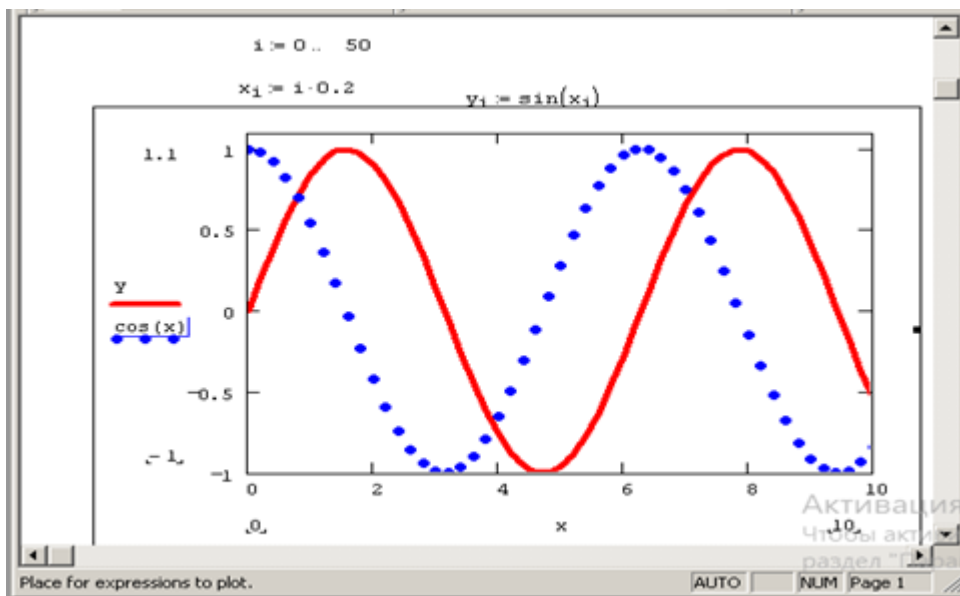
1-rasm.

Grafik formatini qayta o`zgartirish uchun grafik maydonida ikki marta tez-tez sichqonchani bosish va ochilgan muloqot oynasidan kerakli o`zgarishlarni qilish kerak. (2-rasm)



2-rasm. $f(x)$ funksiyaning ikki o`lchovli grafigi

Agar bir nechta funktsiyalar grafigini qurish kerak bo`lsa va ularning argumentlari har xil bo`lsa, u holda grafikda funktsiyalar va argumentlar nomlari ketma-ket vergul qo`yilib kiritiladi. Bunda birinchi grafik birinchi argument bo`yicha birinchi funktsiya grafigini va ikkinchisi esa mos ravishda ikkinchi argument bo`yicha ikkinchi funktsiya grafigini tasvirlaydi va hakoza. (3-rasm)



3-rasm. Bir nechta funksiyalar grafigi

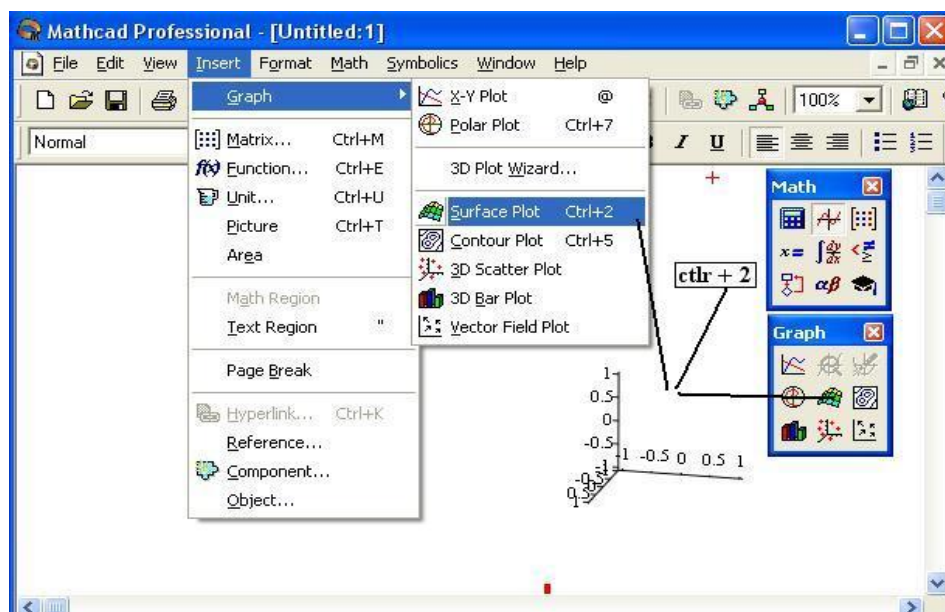
Uch o`lchamli grafik qurish uchun quyidagi protseduralarni bajarish kerak.

1. Ikki o`zgaruvchili funktsiya nomini keyin ($:=$) yuborish operatori va funktsiya ifodasi kiritiladi.

2. Grafik qurish kerak bo`lgan joyga kursor qo`yiladi.

3. Matematik panelining Graph (Grafik) panelidan Surface Plot (uch o`lchamli grafik) tugmasi bosiladi. Shu joyda uch o`lchamli grafik shabloni paydo bo`ladi.

4. Shablon maydonidan tashqarisida sichqoncha bosiladi va grafik quriladi. (4-rasm)



4-rasm Uch o`lchamli grafik qurish

Ikki o`zgaruvchili funktsiya bo`yicha grafik sirtini qurishni tez qilish maqsadida boshqa usul ham mavjud va u ayrim hollarda funktsiya sirtini tuzishda

funktsiya massiv sonli qiymatlarini ishlatadi. Bunday grafikni qurish uchun quyidagi protseduralarni bajarish kerak.

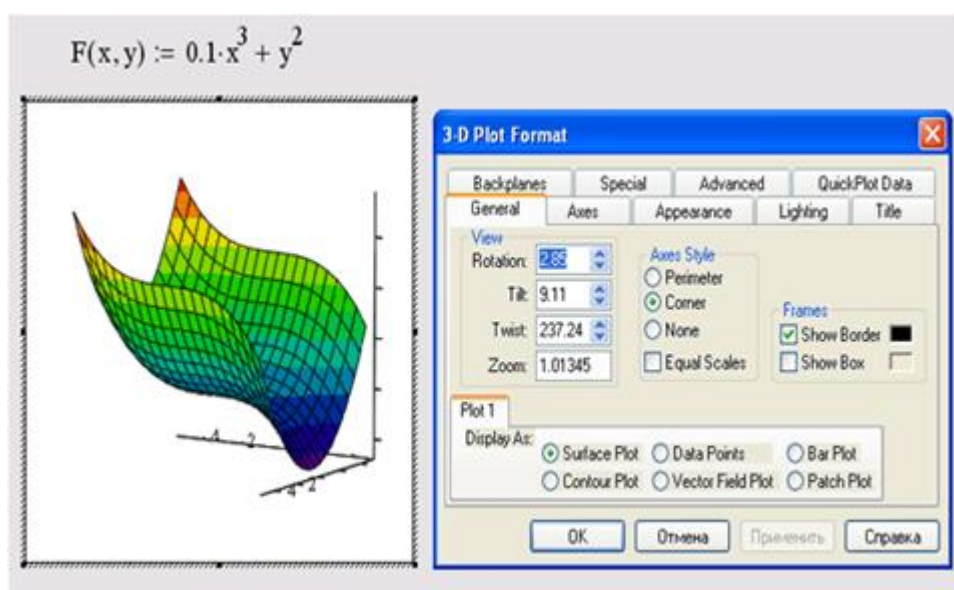
1. Diskret o'zgaruvchilar yordamida ikki funktsiyaning o'zgaruvchisi uchun ham qiymatlarini kiritish.

2. Massiv kiritish. Uning elementlari funktsiya qiymatlari bo'lib, ular berilgan funktsiya argumentlari qiymatlaridan tashkil etiladi.

3. Kursor qaysi joyga grafik qurish kerak bo'lsa shu joyga qo'yiladi.

4. Grafik shabloniga funktsiya nomi kiritiladi.

5. Shablon maydonidan tashqarisida sichqoncha bosiladi va grafik quriladi Grafik formatini qayta o'zgartirish va unga ranglar berish uchun grafik maydonini ikki marta tez-tez sichqonchani ko'rsatib bosish va ochilgan muloqot oynasidan kerakli o'zgarishlarni qilish kerak. (5-rasm)



5-rasm. Uch o'lchamli funktsiya grafigi

Bulardan tashqari yana bir qancha boshqarish elementlari mavjud. Ular grafikni formatlashda keng imkoniyatlarni beradi. Masalan, grafik masshtabini o'zgartirish, grafikni aylantirish, grafikga animatsiya berish va boshqalar.

Xulosa. Shunday qilib, MatCad dasturidan foydalanib murakkab matematik formulalar, hisob-kitob natijalarini chiroyli grafik ko'rinishda ifodalay olish va funktsiyalarning ikki va uch o'lchovli grafiklarini (turli koordinatalar sistemasida, konturli, vektorli va hokazo) yasash mumkin. Matn muharririni, umumiy qabul qilingan matematik tilni va grafik vositalarni foydalanish imkoniyatlarini birlashtirish, foydalanuvchiga tayyor natijani qulay tarzda, vizual ko'rinishda olish imkoniyatini beradi. Natijada MatCad dasturidan foydalanish intellektual mehnat samaradorligini oshiradi.

References

1. Alimov N.A, Yusupov R.M., Shamsiyev A. Sh., Temurov S.Y. "Mathcad da differensial va integral hisobni bajarish metodikasi". Toshkent 2010.

2. Решение задач в пакете MathCAD Н. Д. Белова. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2007.
3. Кирьянов Д. В. Mathcad 15/Mathcad Prime 1.0. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
4. Макаров Е. Г. Инженерные расчеты в Mathcad. Изд. Питер. М. 2011г.
5. Плис А.И., Силвина Н.А. Mathcad 2000: Математический практикум для экономистов и инженеров: Учеб.пособие. –М. Финансы и статистика, 2000г.
6. Normurodov, C. B., Mengliev, S. A., & Mengliev, I. A. (2018). Tashkent.: Problemy v vychislitel'noj i prikladnoj matematiki.
7. Normurodov, C. B., Mengliev, S. A., & Mengliev, I. A. (2018). Issledovanie zavisimosti koeficienta soprotivlenija ot chislo Rejnoldsa v neszhimaemyh vjazkih zhidkostjah.(p. 60). *Tashkent.: Problemy v vychislitel'noj i prikladnoj matematiki.*
8. Нармурадов, Ч. Б., Менглиев, Ш. А., & Гуломкодиров, К. А. (2017). Математические модели проблемы гидродинамической устойчивости для однофазных потоков. *Проблемы вычислительной и прикладной математики*, (1), 41-46.
9. Нармурадов, Ч. Б., Менглиев, Ш. А., & Джураева, Н. Т. (2015). О методах решения проблемы гидродинамической устойчивости. *Проблемы вычислительной и прикладной математики*, (2), 58-64.
10. Нармурадов, Ч. Б., Менглиев, Ш. А., & Джураева, Н. Т. (2015). Математические модели проблемы гидродинамической устойчивости для двухфазных потоков. *Проблемы вычислительной и прикладной математики*, (2), 6-11.
11. Abdusalomovich, M. S. (2022). QORA KAMAR. SHUKUR XOLMIRZAYEV PYESASI ASOSIDA RADIOSPEKTAKL. *INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM*, 2(18), 555-559.
12. Mengliev, S. A., & Kholturaev, K. F. LAMINARY FLUID FLOW IN A PIPE AND DIMENSIONAL NUMBER OF REYNOLDS. *AGRICULTURE, WATER MANAGEMENT, FORESTRY.*
13. Тойиров, А. Х., & Холтураев, Х. Ф. (2019). О проблеме гидродинамической устойчивости. *Вестник Национального технического университета Харьковский политехнический институт. Серия: Информатика и моделирование*, (13 (1338)), 28-39.
14. Нормуродов, Ч. Б., Менглиев, Ш. А., & Менглиев, И. А. (2018). Исследование зависимости коэффициента сопротивления от число Рейнольдса в несжимаемых вязких жидкостях. *Проблемы вычислительной и прикладной математики*, (5), 60-68.
15. Mamatkabilov, A. K. (2021). МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ КРИВОЛИНЕЙНОГО И ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ С УЧЕТОМ УПРУГОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ШИН. *Theoretical & Applied Science*, (7), 179-185.

16. Mamatkabilov, A. K. (2020). MATHEMATICAL MODEL OF CURVILINE CREW MOTION ON CYLINDER WHEELS. *Theoretical & Applied Science*, (6), 287-292.
17. Choriev, K., Mamatkulov, S. I., & Mamatkabilov, A. (2004). Structure and thermodynamic properties of water in computer simulations: five-point model of liquid water. *Uzbekiston Fizika Zhurnali*, 6(1), 19-27.
18. Shukurov, A. A. (2020). LINGUISTIC INTERPRETATION OF POETIC TEXT. *Theoretical & Applied Science*, (4), 533-536.
19. Shukurov, A. A. (2022). Linguistic requirements of poetic text analysis. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(7), 172-177.
20. Axmatovich, S. A. (2021). Poetic Words in the Artistic Text. *European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630)*, 8, 99-102.
21. Шукуров, А. А. (2020). LINGUOPOETIC POTENTIAL OF SYNONYMS. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 2(3), 361-366.
22. Djurayev, M. (2020). Headline is an important element of newspaper texts. *Theoretical & Applied Science*, (9 (89)), 421.
23. KARSHIYEVICH, D. M. (2020). Basic Principles of Creating Software System to Control and Correct Errors in Text. *management*, 7(11).
24. Джураев, М. К., & Каршиев, Д. М. (2018). НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ РЕФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ. *Интернаука*, (48-1), 15-16.
25. Djurayev, M. (2020). HEADLINE IS AN IMPORTANT ELEMENT IN PUBLISHING MATERIALS. *Theoretical & Applied Science*, (1), 633-635.
26. Karshievich, D. M., & Murotalievich, Q. J. Application of Information and Communication Technologies in Cognitive Pedagogy. *JournalNX*, 327-329.