

## FUNKTSIYALAR GRAFIGINI YASHASHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

**Sulaymanova Dildora Baxtiyorovna**

Islom Karimov Nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti Olmaliq Filiali  
O'zbekiston Respublikasi. Olmaliq Sh.

### Annotatsiya

Matlab tizimning imkoniyatlari keng darajada oshgan. Hozirda Matlab - bu muhandislik va ilmiy hisoblarning yuqori samarali tili. U matematik hisoblar, ilmiy grafikani vizuallashtirish va dasturlashni ta'minlaydi.

Matlab tizimi ko'proq qo'llaniladigan sohalar:matematika va hisoblash; algoritmlarni qayta ishlash; hisoblash eksperimenti, modellashtirish imitatsiyasi, maketlash;berilganlarni tahlil qilish va natijalarni vizuallashtirish; ilmiy va muhandislik grafikasi; amaliyot dasturlarini qayta ishlash

Matlab - bu shunday interfaol (bevosita) tizimki, undagi asosiy ob'ekt bo'lgan massivning o'lchamlarini aniq yozish talab qilinmaydi. Bu esa juda ko'p hisoblashlarni(vektor, matritsa ko'rinishidagi) tez vaqtda yechish imkonini beradi. Matlab sirtlar, chiziqlar va boshqa grafik ob'ektlarni o'zlashtirish va yaratish imkonini beruvchi past darajadagi funktsiyalar majmuasini taqdim qiladi.

### Kalit so'zlar:

Matematik paketlar, Maple, MatLab, Mathcad, plot(x,y),grid,polar(theta, bar(x), mesh,surf,fill3.

Hozirgi vaqtda kompyuter texnologiyasi barcha sohalariga chuqur singib bormoqda. Shu bois ham bugungi zamonaviy mutaxassisga qo'yilayotgan asosiy talablardan biri buning kelajak faoliyatiga vujudga keladigan kasbiy masalalarni yechish uchun kompyuter texnikasidan foydalana olish ko'nikmasi hisoblanadi.

OTM matematika bo'yicha tashkil etiladigan mashg'ulotlarda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalaniladigan imkoniyatlaridan foydalanish imkonini beradigan ko'plab dasturiy mahsulotlar (matematik paketlar) mavjud.

Matematik paketlar odatda dasturlash tilida hisob kitob ishlarini qulaylashtirish maqsadida yaratiladi. Kompyuter texnologiyasidan foydalanganda, dasturiy ta'minot shaklida hal algoritmlarini qo'llash muammosi paydo bo'ldi. Turli yillarda ushbu muammoni hal qilish uchun quyidagi vositalar ishlatilgan:

- ✓ Mashina kodlari bo'yicha dasturlash (assembler tipidagi tillarni o'z ichiga olgan holda);
- ✓ Yuqori darajadagi tillarda dasturlash (ob'ektga asoslangan dasturlashni o'z ichiga olgan holda);
- ✓ Kompyuter matematikasi tizimlari.

Dasturning rivojlanishi (vizual konsollar bilan yuqori darajadagi tillarni ishlatish bilan ham) tegishli tayyorgarlikni talab qiladi ("dasturchi" deb nomlanaylik) va undan ko'p vaqt talab etiladi (ikkalasi ham odatda "muntazam foydalanuvchi" dan kelmaydi). Shuning uchun, o'tgan asrning 90-yillaridan boshlab, kompyuter matematika tizimlari yoki oddiygina matematik paketlar keng tarqalgan va taniqli bo'lganlar.

Ulardan eng mashhurlari Maple, MatLab, Mathcad. Bu matematik paketlarni qisqacha ta'riflab o'tamiz.

**Maple** to'plami keng foydalanuvchilarga mo'ljallangan. Hisoblash algoritmining vazifasi paketning kirish tilida mos keladigan matematik formulalarni yozish orqali amalga oshiriladi. Murakkab iboralarni kiritishda bu muayyan qiyinchiliklarga olib keladi.

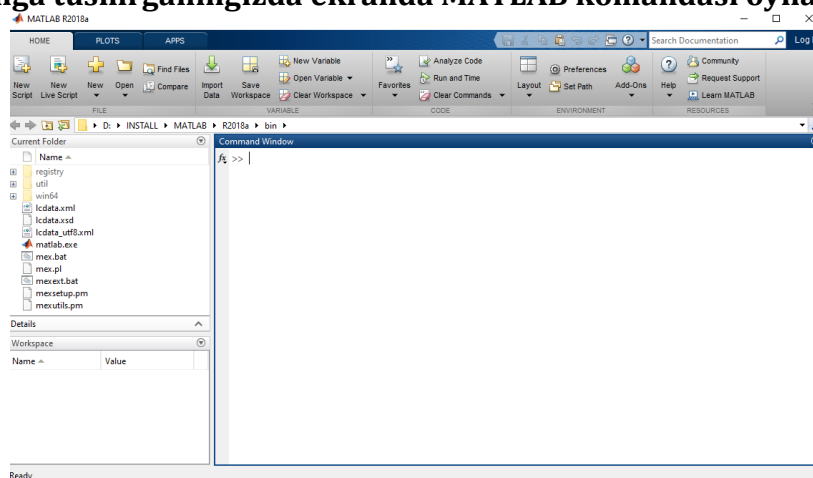
**Mathcad** - vizual yo'naltirilgan kirish tilini, qulay matn muharriri va formulalarini, raqamli va belgilarli protsessorlarni birlashtirgan kuchli matematik tizim. Ushbu to'plam juda oddiy bo'lib, juda ko'p elektron kitoblar va

"tez-tez ishlatiladigan plitalar" mavjudligi muayyan ilmiy va muhandislik muammolarini hal qilish uchun o'z dasturini juda osonlashtiradi.

**MatLab** matris operatsiyalarining kengaytirilgan vakili va qo'llanilishi bo'yicha qurilgan (MatLab - Matrix laboratoriyasi - matris laboratoriyasi) qurilgan eng qadimgi, ehtiyotkorlik bilan ishlab chiqilgan va vaqt sinovidan o'tgan kompyuter matematikasi tizimlaridan biridir. Bugungi kunda MatLab ixtisoslashgan matritsa tizimidan tashqariga chiqdi va qulay qobiq, tahrirlovchi, kalkulyator va grafik dasturiy ta'minotni birlashtirgan eng kuchli matematik paketlardan biridir.

MATLAB tizimi bugungi kunda inson faoliyatining turli sohalarida yuzaga keladigan muammolarni hal qilishning kuchli va universal vositasidir. MATLABta amalga oshirilishi mumkin masalalar oralig'i o'z ichiga oladi: Matrix tahlil qilish, signal va tasvir ishlash, matematik fizika, optimallashtirish muammolari, axborotga ishlov berish va gorsellestirme, Asab tarmoqlari, loyqa mantiq, va boshqa ko'plab. Buyruqlar oynasi bilan ishlash (kalkulyator rejimida)

**MATLAB-ni ishga tushirganingizda ekranda MATLAB komandasi oynasi paydo bo'ladi:**



### 1-rasm. Tizimning buyruq oynasi.

Belgisi `>>` buyrug'i kiritish uchun buyruq irodasini bildiradi.

### Quyida Matlabda grafik chizishning imkoniyatlarini ko'rib chiqamiz

Ikki o'lchovli grafika. Matlab tizimining eng katta xususiyatlaridan biri, unda grafik chizish imkoniyatini mavjudligidir. Biz Matlabda ikki vektor grafigini chizishning eng sodda va umumiy komandalari bilan tanishamiz.

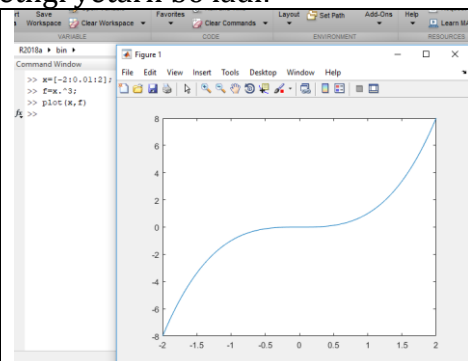
Matlabda grafiklarni har xil koordinata sistemalarida qurish mumkin. Bulardan to'g'ri burchakli dekart koordinatalari sistemasi, polyar koordinatalari, sferik vassilindrik sistemalarni keltirish mumkin. Undan tashqari koordinatalarni bir sistemadagi ko'rinishidan boshqa ko'rinishga o'tkazish mumkin.

Biror bir sistemada grafik chizish uchun umumiy bo'lgan ba'zi grafik chizish komandalarini keltiramiz:

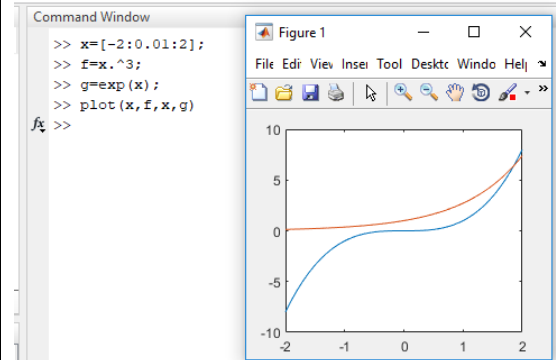
- `plot(x,y)`-x va y vektorlarning dekart tekisligidagi grafigini hosil qiladi;
- `plot(y)`-y ning y -vektor elementlari nomerlarga nisbatan grafigini yasaydi;
- `semilogx(x,y)`- "x"ni logarifmi grafigini "y" ga nisbatan yasaydi;
- `semilogy(x,y)`- "x"ning grafigini "y" ning logarifmiga nisbatan yasaydi;
- `loglog(x,y)`- "x"ni logarifmini "y" ni logarifmiga nisbatan grafigini yasaydi;
- `grid` -koordinatalar sistemasida to'rni hosil qiladi;
- `title('matn')`- grafik tepasiga matn yozadi;
- `xlabel('matn')`- "matn"ni "x" o'qi ostiga yozadi;
- `ylabel('matn')`- "matn"ni "y" o'qining chap tomoniga yozadi;
- `text(x,y,'matn')`- "matn"ni (x, y) nuqtaga yozadi;
- `polar(theta, r)`- r va theta vektorlarning polyar koordinatalar sistemasida grafigini yasaydi (bu yerda theta faqat radianlarda beriladi);
- `bar(x)` yoki `stairs(x)`- "x" vektorning gistogrammasini yasaydi;

- bar(x,y) yoki stairs(x,y)-“u” vektor elementlarini gistogrammasini “x” vektorning elementlariga mos to‘plamga joylashtirib chizadi;

Ma’lumki, dekart koordinatalar sistemasida grafik chizish (x, y) juftligini qiymatlarini aniqlab, hosil bo‘lgan nuqtalarni kesmalar bilan tutashtirish orqali hosil qilinadi. Demak (x,y) juftliklar soni qanchalik ko‘p bo‘lsa grafik ham shunchalik silliq va aniqroq bo‘ladi. Juftliklar avvaldan berilgan bo‘lishi yoki ma’lum funksiyaning argumenti va qiymatlaridan hisoblab hosil qilinishi yoki tajriba o‘tkazish natijasida olingan bo‘lishi mumkin.

Masalan, $f(x) = x^3$ funksiyaning $x \in [-2,2]$ sgmentdagi grafigini yasash kerak bo‘lsa, quyidagi Matlab komadalar ketma-ketligi yetarli bo‘ladi:	
<pre>&gt;&gt; x=[-2:0.01:2]; &gt;&gt; f=x.^3; &gt;&gt; plot(x,f)</pre>	

plot(x,y)- komandasi grafik oynani ochadi va unda kerakli funksiya grafigini chizib beradi. Yangi komandani e’lon qilish uchun kursorni komandalar oynasiga o‘tkazishimiz kerak. Grafik oyna qayta chizmaslik uchun xar bir komandadan keyin uch nuqta( ... ) qatorni davomi belgisini ishlatish mumkin.

MatLAB dasturida dekart koordinatalar sistemasida quyidagi $f(x) = x^3; g(x) = e^x$ . $x \in [-2,2]$ elementar funksiyalar grafiklarini grafigini yasash kerak bo‘lsa, quyidagi Matlab komadalar ketma-ketligi yetarli bo‘ladi:	
<pre>&gt;&gt; x=[-2:0.01:2]; &gt;&gt; f=x.^3; &gt;&gt; g=exp(x); &gt;&gt; plot(x,f,x,g)</pre>	

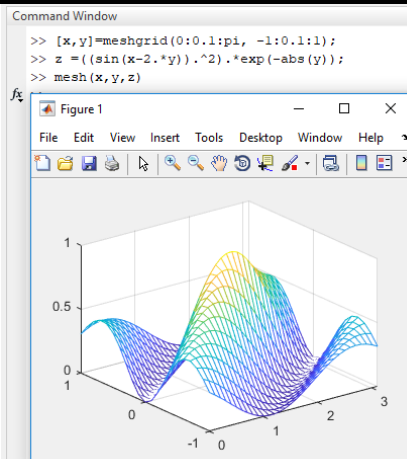
Uch o‘lchovli grafika. Uch o‘lchovli fazoda grafik chizish uchun plot3(x,y,z) komandasidan foydalaniladi. Bunda x,y,z-vektorlar bir xil sondagi koordinatalarga ega bo‘lishi kerak, aks holda sistema xatolikni beradi

Bundan tashqari uch o‘lchovli fazoda sirtlarni grafigini hosil qiluvchi quyidagi komandalar mavjud:

- mesh**-bu fazoda uch o‘lchovli “to‘r”ni chizadi;
- surf**-fazoda uch o‘lchovli sirtini chizadi ;
- fill3**-fazoda uch o‘lchovli to‘ldirilgan ko‘pburchakni chizadi.

MatLAB dasturida fazoda quyidagi funksiya $z(x,y) = \sin^2(x-2y) \cdot e^{- y }$ $x \in [0, \pi]$ $y \in [-1,1]$ grafiklarini yasash uchun, quyidagi Matlab komadalar ketma-ketligi yetarli bo‘ladi:
--

```
>> [x,y]=meshgrid(0:0.1:pi, -1:0.1:1);  
>> z = ((sin(x-2.*y)).^2).*exp(-abs(y));  
>> mesh(x,y,z)
```



Funktsiyalar grafigini yashashda axborot texnologiyalaridan foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki,

- ✓ tizim bilan ishlash imkoniyati;
- ✓ xuddi shuningdek masalani hal etishda mavjud muammoni yechish uchun grafik vizuallashtirishdan foydalanish imkoniyati;
- ✓ foydalanuvchilarni o'rganilayotgan fanga qiziqishini oshiradi;
- ✓ o'rganilayotgan materialni qisqa vaqt sarflab chuqur o'rganishga ko'maklashadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Дьяконов В., Круглов В. MatLab. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник. –СПб.: Питер, 2002.
2. Потёмкин В.Г. Введение в MatLab.- М.: «Диалог-МИФИ», 2000.
3. Кетков Ю. Л. и др. MATLAB 7: программирование, численные методы.// СПб.:БХВ-Петербург, 2005.
4. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru),
5. [www.matlab.ru](http://www.matlab.ru)