

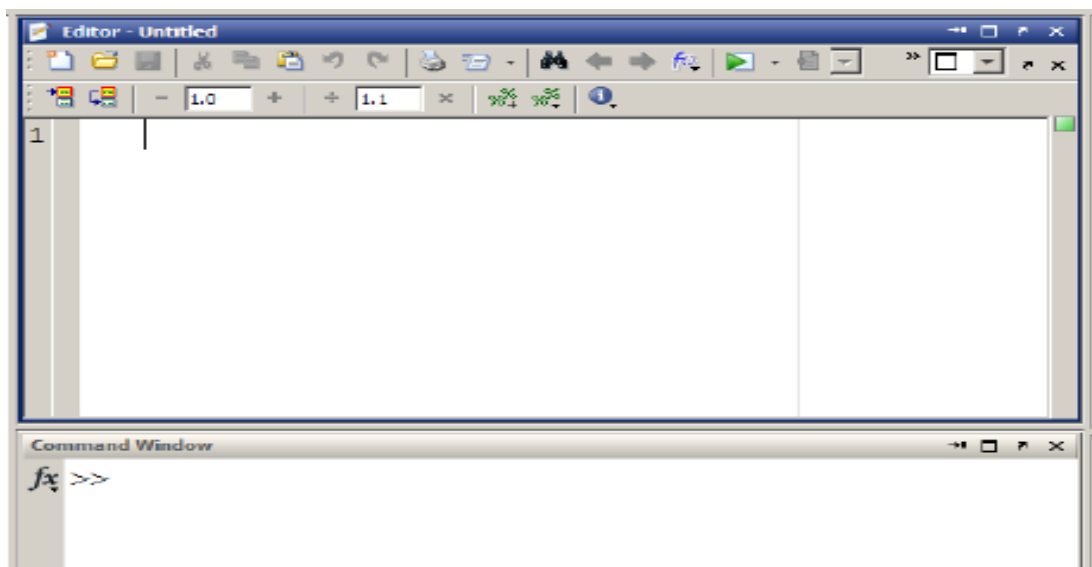
MATLAB PAKETINING TA'LIM JARAYONIDAGI O'RNI VA IMKONIYATLARI**A.S.Narkulov¹,****U.I. Murtazayeva²,****A.Qurbonov²,****H.Jurayev³**¹TATU SF katta o'qituvchisi PhD, ²TATU SF katta o'qituvchisi,³TATU SF assistenti, ⁴TATU SF talabasi.**<https://doi.org/10.5281/zenodo.15319118>**

Zamonaviy ta'limda, ayniqsa, aniq fanlar, muhandislik va texnologiyalar sohalarida, kompyuter texnologiyalarining roli tobora ortib bormoqda. Bu jarayonning eng muhim qismlaridan biri - kompyuterli modellashtirish va hisoblash usullarini o'rganishdir. MATLAB bu matematik hisoblash, analitik tahlil, grafik tasvirlash va ilmiy tadqiqotlar uchun keng qo'llaniladigan dasturiy paketdir. Ta'lim jarayonida MATLAB ning imkoniyatlari va uning o'rni juda katta, chunki u talabalarga murakkab konseptlarni o'rganishda yordam beradi va ilmiy ishlarda samarali vosita hisoblanadi.

MATLAB paketining ta'limdagi o'rni modellashtirishni soddalashtiradi, bu esa talabalar uchun murakkab matematik formulalarni amalda qo'llashni osonlashtiradi. Algebraik hisob-kitoblar, integral va differensial tenglamalarni yechish, statistik tahlillarni amalga oshirishda MATLAB samarali vosita bo'ladi. Talabalar dasturiy ta'minot yordamida nazariy bilimlarni real hayotda qo'llashni o'rganadilar. MATLAB ilmiy tadqiqotlar olib borishda keng qo'llaniladi, chunki u juda ko'p matematik va fizik usullarni hisoblash imkonini beradi. Talabalar laboratoriya ishlarida MATLAB ni qo'llash orqali turli eksperimentlar natijalarini tahlil qilish va modellashtirishni o'rganadilar. MATLAB yordamida talabalar tizimlarning modellarini yaratish, ularga simulyatsiya o'tkazish va real vaqt rejimida natijalarni ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu, masalan, elektronika, mexanika, aerodinamika kabi sohalarida tizimlarning ishlashini tushunishda katta yordam beradi.

Turli o'lchamdagi matritsalarining matematik hisoblarida, jumladan, chiziqli algebra masalalarini echishda va dinamik tizimlar hamda ob'ektlarni modellashtirishda keng qo'llaniladi. Ular dinamik tizimlar va ob'ektlarning holat tenglamalarini avtomatik ravishda tuzish va echishning asosi bo'lib hisoblanadi. Bundan tashqari muhandislik masalalarini modellashtirish uchun MATLAB dasturining tarkibida Simulink qismi ham ishlatiladi. MATLAB ishga tushgandan keyin ekranda uning asosiy oynasi paydo bo'ladi (1-rasm). MATLAB dasturida har qanday murakkab hisoblarni to'g'ridan - to'g'ri hisoblash mumkin, ya'ni alohida dasturlarni yaratmasdan

turib bajariladigan amallar orqali ifodalash mumkin. MATLABda oddiy arifmetik amallar va elementar funksiyalarni hisoblashdan tashqari vektorlar va matritsalar, kompleks sonlar, sonlar qatori va polinomlar, trigonometrik funksiyalar grafigidan to murakkab uch o'lchamli grafiklarga bo'lgan har xil funksiyalari grafigini yaratish mumkin.



Rasm 1. MATLAB oynasining umumiy ko'rinishi

Shuni ta'kidlash o'rinliki, ko'paytirish operatori $*$ va bo'lish operatori $/$ ikkita ko'p o'lchamli massivlar, vektorlar yoki matritsalarining ko'paytmasi va bo'linmasini hisoblaydi. Qator maxsus operatorlar ham mavjud, masalan, $\backslash$ operatori o'ngdan chapga bo'lishni, $.*$ va $./$ operatorlar esa massivlarni elementlararo ko'paytirish va elementlararo bo'lishni ifodalaydi. Ayrim hollarda tartibga solingan sonlar ketma-ketliklarini formatlash talab qilinadi. Bunday ketma-ketliklar vektorlarni yoki grafiklarni qurish vaqtida absissalarning qiymatlarini hosil qilish uchun zarur bo'ladi. Sonlar ketma-ketliklarini formatlash uchun MATLAB tizimida $:$ (ikki nuqta) operatori ishlatiladi. Quyida ikki nuqta $(:)$ operatorining qo'llanilishi bo'yicha misollar keltiramiz. Misol uchun matritsani vektorga ko'paytmasi:

Matematik amal	MATLAB dasturida
$Ax = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 9 \\ 1 & -3 & -7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8 \\ -4 \\ 1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 5 \times 8 + 7 \times (-4) + 9 \times 1 \\ 1 \times 8 + (-3) \times (-4) + (-7) \times 1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 21 \\ 13 \end{bmatrix}$	<pre> A = 5 7 9 1 -3 -7 >> x=[8;-4;1] x = 8 -4 1 >> A*x ans = 21 13 </pre>

Rasm 2. Matritsani vektorga ko'paytmasi

Matritsa ustida amallar quyidagicha bajariladi. Matritsani matritsaga ko'paytmasi:

Matematik amal

$$A = m \text{ rows} \left\{ \begin{bmatrix} \text{---} \\ \text{---} \\ \vdots \\ \text{---} \end{bmatrix} \right\}, \quad B = \underbrace{\begin{bmatrix} | & | & \dots & | \end{bmatrix}}_{p \text{ columns}}$$

$$(m \times \boxed{n} \text{ times } (n \times p) \Rightarrow (m \times p)$$

MATLAB dasturida

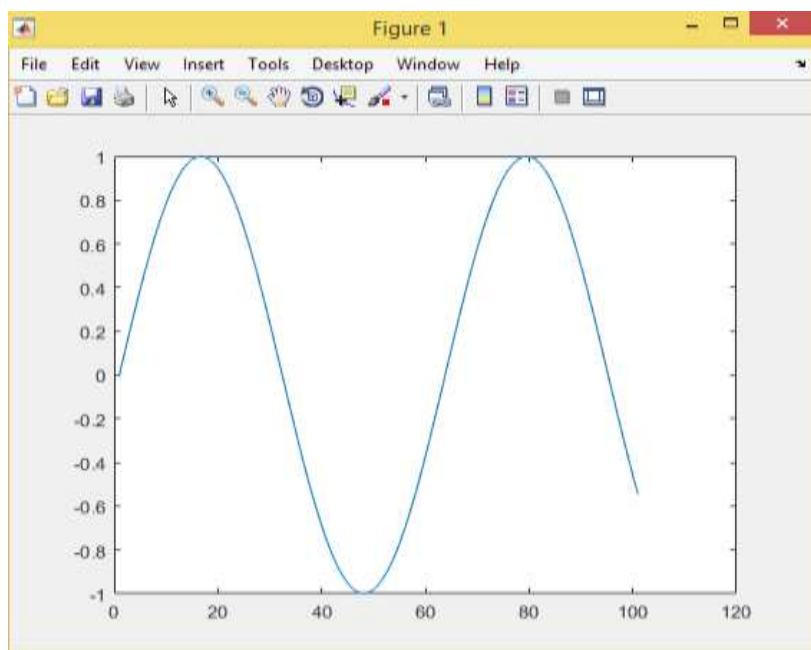
```
>> A = [5 7 9; 1 -3 -7]
A =
     5     7     9
     1    -3    -7
>> B = [0, 1; 3, -2; 4, 2]
B =
     0     1
     3    -2
     4     2
>> C = A*B
C =
    57     9
   -37    -7
>> D = B*A
D =
     1    -3    -7
    13    27    41
    22    22    22
```

Rasm 3. Matritsani matritsaga ko'paytmasi

MATLAB dasturida turli ko'rinishdagi grafiklarni yaratish mumkin. Avvaliga oddiy misol, sinusoidaning grafigini qurishni ko'raylik. Funksiyaning x argumenti 0 dan 10 gacha bo'lgan intervalda 0.1 qadam bilan oshib borsin. Grafik qurish uchun avval $x=0:0.1:10$ vektorni kiritish, keyin esa grafik qurish komandasi `plot(sin(x))` dan foydalanish etarli.

» `x=0:0.1:10;`

» `plot(sin(x))`



Rasm 4. MATLABda sinusoidaning grafigi

plot komandasi yordamida funksiya x vektor oralig'idagi qiymatlari o'zaro sinik chiziqlar bilan birlashtiriladi. Bunday nuqtalar soni ko'p bo'lsa (masalan, 100 ta) grafik silliqroq bo'lib hosil qilinadi, agar kam bo'lsa (masalan 10 ta) grafik xuddi sinik chiziqlardan iboratdek bo'lib ko'rinadi.

MATLAB paketining ta'lim jarayonidagi o'rni katta. U o'quvchilarga nafaqat matematik va ilmiy bilimlarni o'rgatishda, balki real hayotdagi muammolarni yechishda ham yordam beradi. MATLAB ning ta'lim jarayonida qo'llanilishi nafaqat nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq qilish imkoniyatini yaratadi, balki zamonaviy texnologiyalarni o'rganish va muhandislik sohalariga kirib borishda talabalar uchun muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

REFERENCES

2. MATLAB 7.*/R2006/R2007 o'quv qo'llanma.:M.2008.
3. T. Dadajonov, M.Muhitdinov. Matlab asoslari: Toshkent – 2007 yil.
4. Dyakonov V. P., Abramyenkova I. V., Kruglov V. V. MATLAB 5 s
5. pakyetami rasshiryeniy. – M.: Nolidj, 2001.
6. Dyakonov V. P. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 v. Obrabotka
7. signalov I proyektirovaniye filtrov. – M.: Solon_R, 2005.