

## OLIV MATEMATIKANI O'QITISHDA MATEMATIK DASTURLARNING AHAMIYATI

**Salimov Feruz Tolib ogli**

*Buxoro viloyat ixtisoslashgan maktabning matematika o'qituvchisi*

### ANNOTATSIYA

*Maqolada o'quv jarayonida matematik paketlardan foydalanishning dolzarbligi ko'rib chiqiladi. Universal matematik paketlar, o'quv jarayonining barcha bosqichlarini takomillashtirish uchun keng imkoniyatlarni taqdim etadi. Shuningdek, matematik paketlardan foydalanish bilan bog'liq muammolar va bu muammolarni hal qilish usullari qayd etilgan.*

**Kalit so'zlar:** matematik paketlar, axborot texnologiyalari, CMT, Maple.

### ABSTRACT

*The article examines the relevance of using mathematical packages in the educational process. Universal math packages provide new broad opportunities for improving education at all, without exception, its stages. Also noted are the problems associated with the use of mathematical packages and ways to solve these problems.*

**Keywords:** mathematical packages, information technologies, SCM, Maple.

### KIRISH

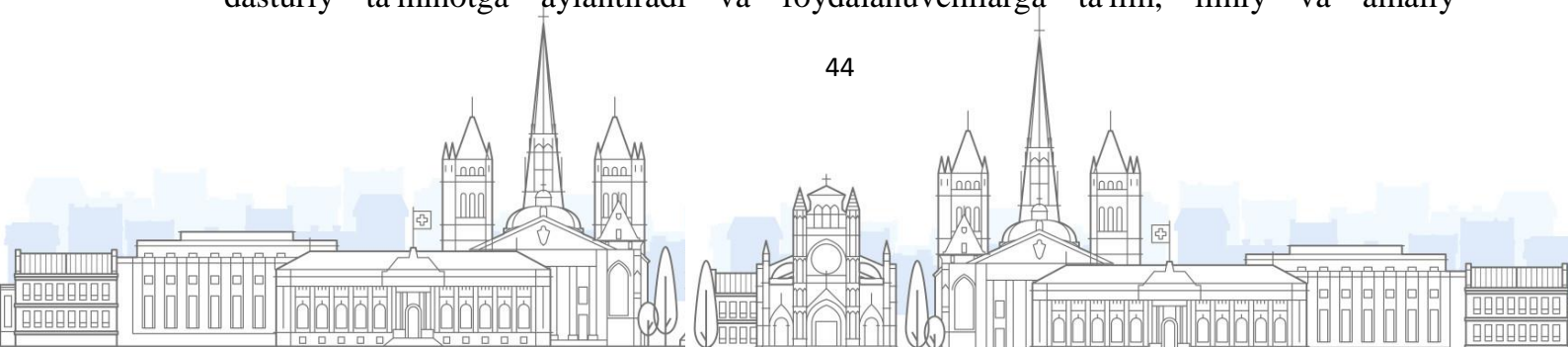
Mamlakatimizda ta'lim tizimini yangi bosqichga ko'tarish, ilg'or xalqaro andozalar asosida ta'lim sifatini oshirish, oliy ta'lim muassasalariga qamrab olish darajasini kengaytirish borasida izchil chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda

Kompyuter texnikasining jadal rivojlanishi, bir qator matematik paketlarning paydo bo'lishi maktablarda hamda oliy o'quv yurtlarida matematika kurslarining tuzilishi va o'qitilishini o'zgartirishni taqozzo etmoqda. Zamonaviy matematika davr talablari asosida murakkab masalalarni yechishda axborot texnologiyalaridan keng foydalanmoqda, bu masalalarni hal qilishda ma'lum programmalardan yordamga keladi. Bunday ko'p funktsiyali o'qitish vositalari bir vaqtning o'zida dasturlash va matematik modellashtirish, shuningdek, axborot muhitini tashkil qilish, axborot ob'ektlarini yaratish va qayta ishlash vositasi bo'lib, matematik paketlar xizmat qilishi mumkin. Shuning uchun bunday dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va undan foydalanish ko'nikmalarini egallash muhim vazifadir. Bunday paketlardan foydalanish matematikaga qiziqishni oshiradi va murakkab masalalarni echishni soddalashtiradi. Matematik paketlar talabalarning o'quv faoliyatini sezilarli darajada osonlashtiradi [1].

### ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ulardan foydalanish ko'plab matematik hisob-kitoblarni bajarishni engillashtiradi, iqtisodiy va matematik masalalarni hal qilishdagi qiyinchiliklarni bartaraf etish va olingan natijalarni tahlil qilish imkonini beradi, laboratoriya ishlari bo'yicha hisobotlarni tayyorlash, hisob-kitoblarni grafik shaklda taqdim etishni osonlashtiradi. Ilgari sonli ifodalarni hisoblash uchun algoritmik tilda dastur yozishga ko'p vaqt sarflash kerak

bo'lgan va simvolik hisoblar bilan ishlashni xatto tasavvur xam qilishmagan. So'nggi yillarda vaziyat keskin o'zgardi - kompyuter texnologiyalari imkoniyatlarining o'sishi bilan dasturiy ta'minot ham shunga mos ravishda yaxshilandi. Matematik paketlar yoki boshqacha qilib aytganda, MathCad, MathLab, Mathematica, Maple va boshqalar kabi kompyuter matematikasi (CMT) tizimlaridan juda ko'plab ilmiy va amaliy masalalarni echishda keng foydalanilmoqda. CMT - bu yuqori vizualizatsiyaga ega, barcha turdagi matematik hisoblarni samarali avtomatik va interaktiv bajarilishini ta'minlaydigan nazariy, apparat va dasturiy vositalar to'plami. Matematik paketlarning har biri o'zining qo'llanish sohasiga ega va muayyan operatsion tizimlar yordamida ishlaydi. Ular odatda paketning asosiy imkoniyatlarini kengaytiruvchi kutubxonalar va qo'shimcha paketlarni o'z ichiga oladi. Mamlakatimizda ta'lim texnologiyalari rivojlanishining hozirgi bosqichida zamonaviy kompyuter uslublari va tizimlaridan foydalanish xozircha etarli darajada emas . Bu qisman ob'ektiv sabablarga (uskunalar, dasturiy mahsulotlar va boshqalarning yuqori narxi) bog'liq. Zamonaviy sharoitda, CMT dan foydalanmasdan, mashg'ulotlar samaradorligini oshirish deyarli mumkin emas. Oliy matematikani o'rganishda kompyuter matematikasi tizimlari va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish pedagogik texnologiyalarning turlaridan biridir. So'nggi paytlarda Maple matematik dasturi ommabop bo'lib, u simvolik matematikada etakchi hisoblanadi. Maple-ning so'nggi versiyalari qo'shimcha algoritmlar va matematik muammolarni echish usullaridan tashqari, yanada qulayroq grafik interfeys, ilg'or vizualizatsiya va grafik vositalarni, shuningdek, qo'shimcha dasturlash vositalarini, shu jumladan universal dasturlash tillari bilan moslikni o'z ichiga oladi. To'qqizinchi versiyadan boshlab to'plamga Mathematica dasturidan hujjatlar importi qo'shildi va matematik va muhandislik tushunchalarining ta'riflari yordamchi tizimiga kiritildi va yordamchi sahifalari orqali navigatsiya kengaytirildi. Bundan tashqari, formulalarni chop etish sifati, ayniqsa katta va murakkab ifodalarni formatlash yaxshilandi va Maple ishchi hujjatlarini saqlash uchun MW fayllar hajmi sezilarli darajada kamaytirildi. Shunday qilib, Maple, eng muvozanatli tizim va matematikada simvolik hisoblash imkoniyatlarida shubhasiz etakchidir. Shu bilan birga Maple oddiy masalalar uchun ham, jiddiy loyihalar uchun ham birdek ishlatilishi mumkin. Maple dasturi etakchi universitetlarda, tadqiqot markazlari va kompaniyalarida keng tarqalgan. Dastur doimiy ravishda rivojlanib bormoqda, matematikaning yangi yo'nalishlarini o'z ichiga olmoqda va tadqiqot ishlari uchun yaxshi muhitni ta'minlamoqda. Ushbu tizimni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlaridan biri analitik (simvolik) hisob-kitoblarning imkoniyatlarini va ishonchligini oshirishdir. Maple-ning boshqa dasturiy vositalar bilan integratsiyalashuvi ushbu tizimni rivojlantirishning yana bir muhim yo'nalishidir. Maple-ning simvolik hisoblash yadrosi allaqachon bir qator kompyuter matematikasi tizimlariga kiritilgan. Bularga MathCad kabi keng tarqalgan tizimni va MatLab kabi raqamli hisoblar va modellashtirish uchun eng yaxshi tizimlarni keltirish mumkun. Bu barcha imkoniyatlar, chiroyli va qulay foydalanuvchi interfeysi va kuchli yordam tizimi bilan birgalikda Maple-ni turli xil matematik masalalarni hal qilish uchun birinchi darajali dasturiy ta'minotga aylantiradi va foydalanuvchilarga ta'lim, ilmiy va amaliy



muammolarni hal qilishda samarali yordam ko'rsatadi. [1] Misol sifatida quydagi masalani ko'raylik.

Ma'lumki, elementar funksiyaning hosilasi yana elementar funksiya bolar edi, lekin integral olish uchun bu tasdiq o'rinli bo'lishi shart emas, ya'ni ba'zi bir elementar funksiyalarning integrallari elementar funksiya bo'lmay qolishi mumkin. Masalan, ushbu

1.  $\int e^{x^2} dx,$

2.  $\int \cos x^2 dx,$

3.  $\int \sin x^2 dx,$

4.  $\int \frac{dx}{x} \quad x > 0, x < 0$

1  $\int \frac{\ln x}{x} dx,$

5.  $\int \frac{\cos x}{x} dx \quad x > 0,$

6.  $\int \frac{\sin x}{x} dx.$

integrallarning har biri elementar funksiyalar yordamida ifodalanmaydi.

Bu funksiyalar amaliyotda ko'p uchraganligi sababli ularning qiymatlarini hisoblash uchun alohida jadvallar tuzilgan va ularning grafiklari yasalgan. Shu yo'l bilan elementar funksiyalarda integrallanmaydigan funksiyalar ham to'liq o'rganilgan. Ushbu funksiyalarning grafisini Maple dasturi yordamida keltiramiz.

with( Student[ Calculus I ] ) :

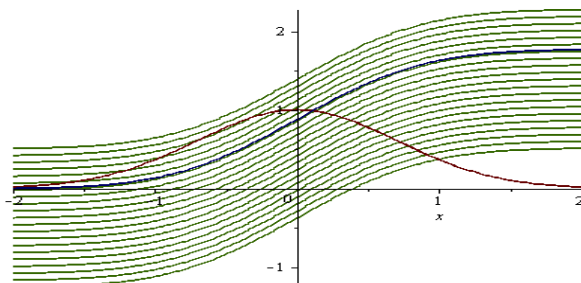
>

Пуасдон интеграл:

$$f := \int e^{-x^2} dx;$$

$$f := \frac{1}{2} \sqrt{\pi} \operatorname{erf}(x)$$

AntiderivativePlot(  $e^{-x^2}$ , -2 ..2, value = 0,



— A class of antiderivatives of  $f(x)$  —  $f(x)$   
— An antiderivative of  $f(x)$

A graph of  $f(x) = e^{-x^2}$ . The antiderivative  $F(x)$  for which its value at the left end point is 0. The members of the family of antiderivatives.

>

showclass)

Френель интеграллари :

$$f := \int \sin(x^2) dx;$$

$$f := \frac{1}{2} \sqrt{2} \sqrt{\pi} \text{FresnelS} \left( \frac{\sqrt{2} x}{\sqrt{\pi}} \right)$$

AntiderivativePlot(sin(x<sup>2</sup>), -3 ..3, value = 0,

>

showclass)

### REFERENCES:

1. Дьяконов В. П. Maple в математических расчетах. Издательство: ДМК-Пресс, 2018 г. <https://www.labirint.ru/books/423645/>
2. Абдурахманов, А. Г. "Применение математических пакетов в образовании на примере математического пакета maple." Экономика и социум 3 (2021): 82.
3. Abdurahmanov A.G. "THE USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY IN SOLVING NON-STANDARD PROBLEMS." European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. Vol 8.12 (2020).