

OLIV MATEMATIKANI O'QITISHDA MATEMATIC DASTURLARNING AHAMIYATI

A. G. Abduraxmanov

Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti

abdushukur1969@mail.ru

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 ishonchliligini 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 mumkin. 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.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

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. $\int \frac{dx}{\ln x} (x \geq 0, x \neq 1),$ |
| 5. $\int \frac{\cos x}{x} dx (x \neq 0),$ | 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 grafigini Maple dasturi yordamida keltiramiz .

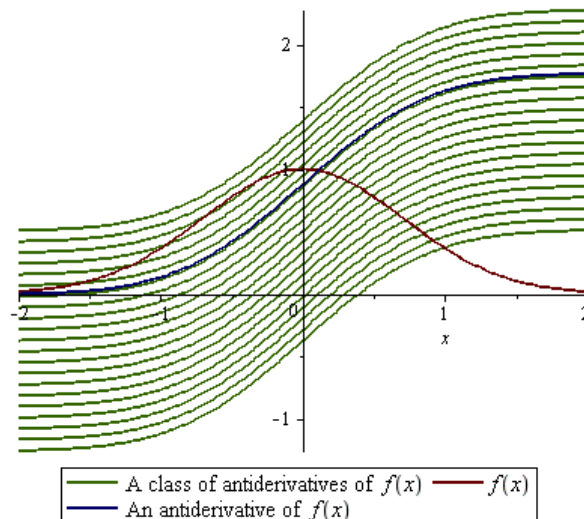
> *with(Student[Calculus1]) :*

> *Пуассон интегралли :*

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

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

> *AntiderivativePlot(e^{-x²}, -2 ..2, value = 0, showclass)*



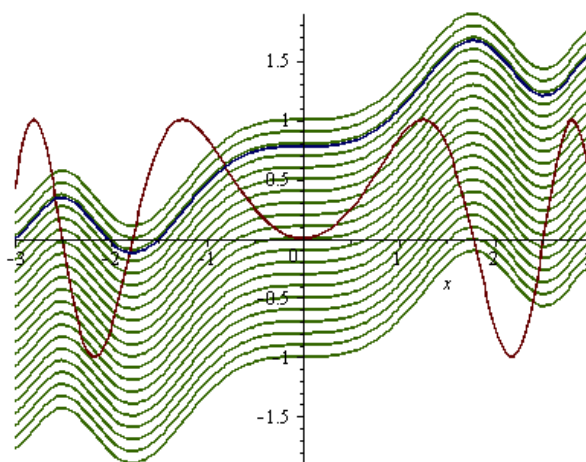
A graph of $f(x) = e^{-x^2}$. The antiderivative $F(x)$ for which its value at the left endpoint is 0. The members of the family of antiderivatives.

> *Френель интеграллари :*

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

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

> *AntiderivativePlot(sin(x²), -3 ..3, value = 0, showclass)*



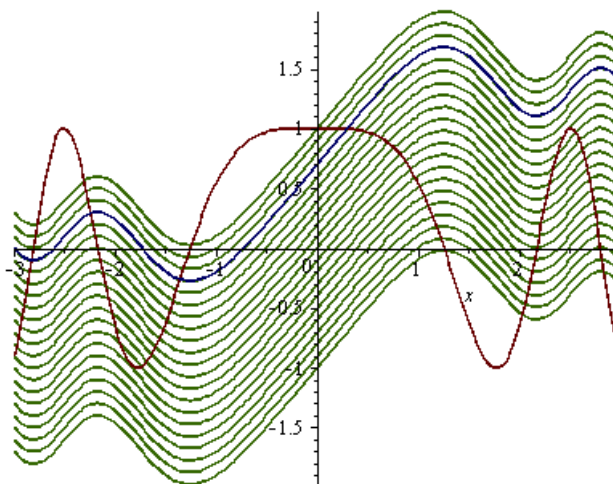
— A class of antiderivatives of $f(x)$ — $f(x)$
 — An antiderivative of $f(x)$

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

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

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

> `AntiderivativePlot(cos(x^2), -3 ..3, value = 0, showclass)`



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

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

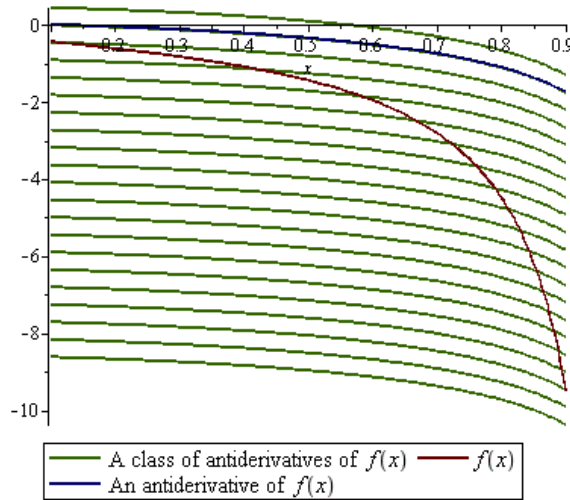
> *Интеграл логарифм :*

>

> $f := \int \frac{1}{\ln(x)} dx$

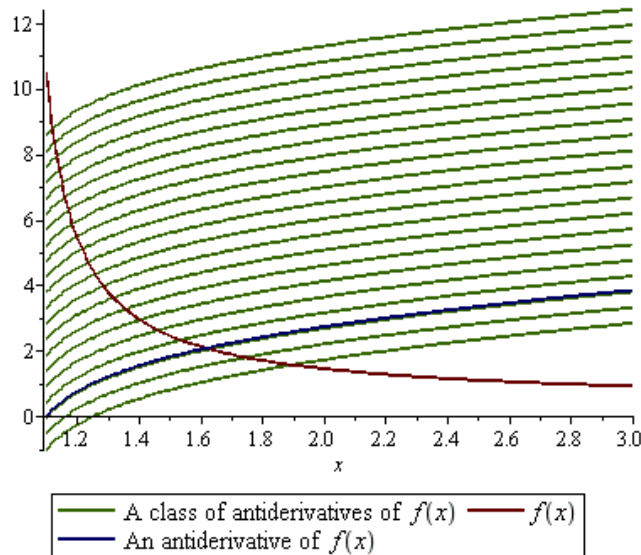
$$f := -\text{Ei}(1, -\ln(x))$$

> $AntiderivativePlot\left(\frac{1}{\ln(x)}, 0.1..0.9, value = 0, showclass\right)$



A graph of $f(x) = \frac{1}{\ln(x)}$. The antiderivative $F(x)$ for which its value at the left endpoint is 0. The members of the family of antiderivatives.

> $AntiderivativePlot\left(\frac{1}{\ln(x)}, 1.1..3, value = 0, showclass\right)$



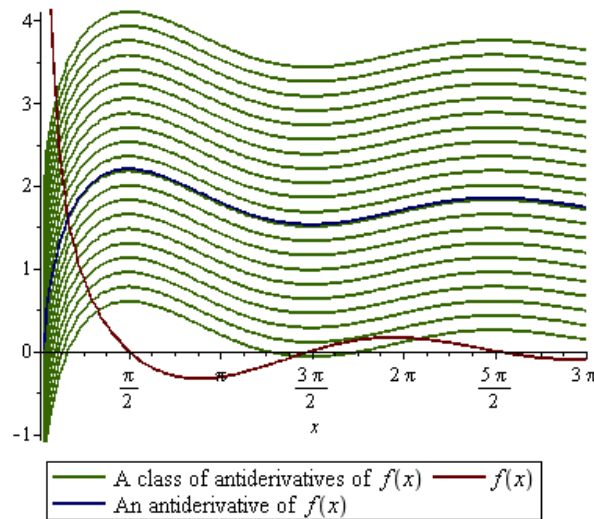
A graph of $f(x) = \frac{1}{\ln(x)}$. The antiderivative $F(x)$ for which its value at the left endpoint is 0. The members of the family of antiderivatives.

> Интеграл косинус :

$$f := \int \frac{\cos(x)}{x} dx$$

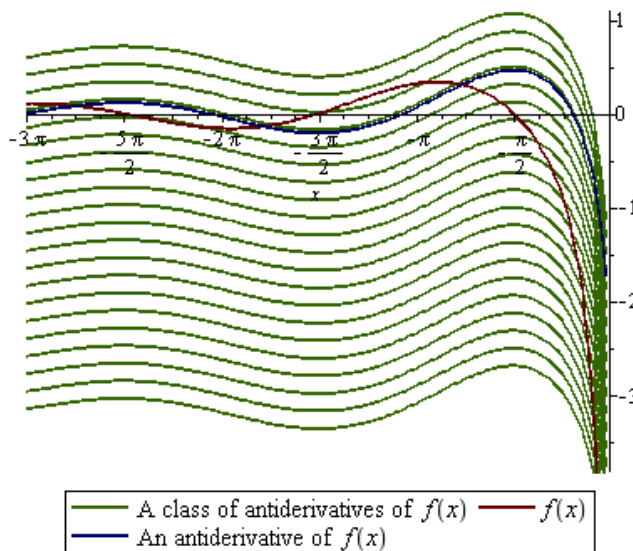
$$f := Ci(x)$$

$$AntiderivativePlot\left(\frac{\cos(x)}{x}, 0.1 .. 3 \pi, value = 0, showclass\right)$$



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

$$AntiderivativePlot\left(\frac{\cos(x)}{x}, -3 \pi .. -0.1, value = 0, showclass\right)$$



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

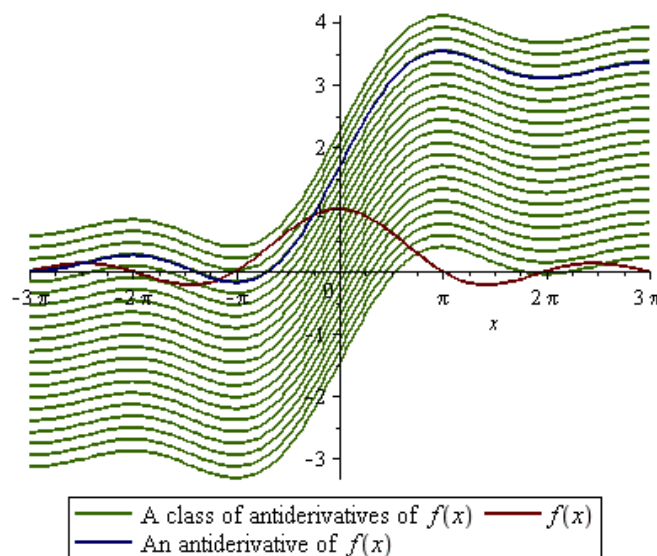
> Интеграл синус :

>

$$f := \int \frac{\sin(x)}{x} dx$$

$$f := \text{Si}(x)$$

> *AntiderivativePlot* $\left(\frac{\sin(x)}{x}, -3\pi \dots 3\pi, \text{value} = 0, \text{showclass} \right)$



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

Bu funksiyalarning grafisini qo'lda chizishni tasavvur qilish qiyin. Maple dasturi esa buni a'lo darajada uddalaydi.

XULOSA

So'nggi paytlarda ta'limda matematik paketlardan foydalanishga oid ko'plab maqolalar chop etilgan. Masalan [2]- maqolada ikki o'lchovli integral yordamida figuralarning hajmlarini hisoblashda Maple matematik paketidan foydalanish ko'rib chiqilgan.[3]- maqolada esa Maple dasturi yordamida grafik usulda nostandart tenglamalarni echish ko'rsatilgan. Ammo bu maqolalar asosan informatsion xarakterga ega. Hozirgi vaqtda o'quv jarayonida matematika paketlaridan foydalanish bo'yicha uslubiy ishlanmalarga ehtiyoj sezilmoqda. Menimcha zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishni maktab kursining boshlang'ich sinflaridan o'yin darslari shaklida boshlash kerak. Murakkab matematik dasturlarni o'zlashtirish yuqori sinflarda davom ettirilishi mumkin... Shunday qilib, oliy ta'limga o'qishga kirgan

talabalar zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha ma'lum ko'nikmalarga ega bo'ladilar, bu esa o'quv materialini yanada samarali o'zlashtirish imkonini beradi. Axborot texnologiyalarining ta'limga integratsiyalashuvi yil sayin ortib bormoqda. Shu sababli dars jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan keng foydalanishni maqsadga muvofiq deb bilaman. Bu darslar sifatini yaxshilaydi va o'quvchilarning qiziqishini orttiradi.

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).
4. Suyunova, G. U., and B. Z. Usmonov. "BIOLOGIYA FANINI O'RGATISHDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI O'RNI VA VAZIFALARI." Academic research in educational sciences 2.3 (2021)."
5. Абдурахманов А. Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ //FRONTIER IN MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE. – 2020. – Т. 12. – С. 128.
6. Абдрахманов А. А. СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КУБИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОРМУЛЫ КАРДАНО //Интернаука. – 2016. – №. 4-1. – С. 21-23.