

## OPPORTUNITIES OF "MAPLE" SOFTWARE IN MATHEMATICS LESSONS IN SECONDARY SCHOOLS. METHODS OF SOLVING TRIGONOMETRICAL FUNCTIONS USING THE MAPLE PACKAGE

Feruza Bozorovna Khurramova  
15-UDUM, Chirchik City, Tashkent Region  
Mathematics Teacher

### ANNOTATION

This article focuses on the possibilities and methods of using the Maple program in math classes in secondary schools. Features of methods for solving trigonometric functions using the maple package. Methods of teaching the solution of trigonometric equations using a maple package in mathematics in secondary schools.

**Keywords:** mathematics, trigonometric function, method, general education, thinking, learning, logical thinking, methodology.

## UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA MATEMATIKA DARSLARIDA "MAPLE" DASTURI IMKONIYATLARI. TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNI MAPLE PAKETI YORDAMIDA YECHISH USULLARI

Feruza Bozorovna Xurramova  
Toshkent viloyati Chirchiq shahar 15-UDUM  
Matematika fani o'qituvchisi

### ANNOTATSIYA

Ushbu maqola, umumta'lim maktablarida matematika darslarida "maple" dasturi imkoniyatlaridan foydalanish imkoniyatlari va uslublariga bag'ishlangan. Trigonometrik funksiyalarni maple paketi yordamida yechish usullarining xususiyatlari. Umumta'lim ta'lim maktablarida matematika darslarida trigonometrik tenglamalarni maple paketi yordamida yechishni o'rgatish metodikasi.

**Kalit so'zlar:** matematika, trigonometric funksiya, uslub, umumta'lim, fikrlash, o'qitish, mantiqiy fikrlash, metodika.

### АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена возможностям и методам использования программы Maple на уроках математики в общеобразовательных школах. Особенности методов решения тригонометрических функций с использованием пакета maple. Методика обучения решению тригонометрических уравнений с помощью пакета maple по математике в общеобразовательной школе

**Ключевые слова:** математика, тригонометрическая функция, метод, общее образование, мышление, обучение, логическое мышление, методика.

## Kirish

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llagan holda ta'limni boshqarishni avtomatlashtirish va har tomonlama tahlil qilib borish tizimini yaratish, elektron resurslar va masofaviy ta'limni yanada rivojlantirish, ta'lim oluvchilar o'rtasida IT-sohasidagi kasblarni ommalashtirish;

Ilm-fanni iqtisodiyotning asosiy harakatlantiruvchi kuchiga aylantirish, ilmiy tadqiqotlar ko'lamini kengaytirish, iqtidorli yosh olimlarning innovatsion faoliyatini rag'batlantirish, mavjud ilmiy tashkilotlar salohiyatini yanada mustahkamlash va rivojlantirish;

Ta'lim tizimiga yuqori samarali xalqaro amaliyotni joriy etish, Respublika ta'lim tashkilotlarini nufuzli xalqaro reytinglarga kiritish bo'yicha tizimli ishlarni amalga oshirish. Matematika fanlarini o'qitishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish metodikasi. Matematika fanlarini o'qitishga yangi texnik vositalar, shu jumladan, kompyuter va boshqa axborot texnologiyalarining jadal kirib kelayotgan hozirgi davrida fanlararo uzviylikni ta'minlash maqsadida informatika fani yutuqlaridan foydalanish dolzarb masalalardan biridir. Kompyuter texnikalarini ta'lim muassasalariga tatbiq etish, o'qitish jarayonini optimallashtirishga keng yo'l ochib beradi.

Matematika o'qitishda kompyuterlarni qulayligini yana bir yo'nalishi ayrim o'quv holatlarini modellashtirishdir. Modellashtirilgan dasturlardan foydalanishning maqsadi, o'qitishning boshqa usullari qo'llanganda tasavvur qilish, ko'z oldiga keltirilishi qiyin bo'lgan materiallarni tushunarli bo'lishini ta'minlashdan iborat. Modellashtirish yordamida o'quvchilarga ma'lumotlarni grafik rejimda kompyuter multimediasida ko'rinishida taqdim qilish mumkin. Shu boisdan ular matematikani chuqur o'rganish va o'quv jarayonida sezilarli darajada mustaqillik namoyon etishga moyil bo'ladilar.

Axborot texnologiyalaridan foydalanish o'quv motivatsiyasini rivojlantirish orqali dars samaradorligini oshiradi, bu esa o'quv jarayonini yanada muvaffaqiyatli qiladi. [1]

Matematika fanlarida kompyuter texnologiyalarining matematik paket dasturlaridan foydalanilmoqda. Hozirgi vaqtda ko'plab matematik paketlar yaratilgan va ulardan keng foydalanilmoqda. Ulardan eng ko'p tarqalganlari – bu Maple, Matlab, Mathlab, MicroSoft matematica, Derive, Eureka, Matematika, Maple paketlari hisoblanadi. Bu paketlar ko'p funksional paketlar hisoblanadi. Bugungi kunda matematik paketlarning o'quv jarayonidagi o'rni va roli ancha sezilarli va samaraliroqdir. O'quvchi-talabalarda matematik paketlardan foydalanish ko'nikmalari va malakalarini shakllantirish matematika va informatika fanlarining asosiy komponentalaridan biridir. Murakkab matematik masalalarni yechishni osonlashtirish orqali matematikani o'rganishda asabiy siqilishni oldini oladi hamda uni qiziqarli va juda oddiy jarayonga aylantiradi. [2]

Oliy ta'lim muassasalari matematika darslarida "maple" dasturi imkoniyatlari. Maple muhiti 1980 yilda Waterloo, Inc (Kanada) firmasi tomonidan yaratilgan. Bugungi kunda uning quyidagi versiyalari mavjud: Maple 5, Maple 6, Maple 7 va hokoza. Maple da belgili ifodalashlar bilan ishlash uchun asosiysini sxema yadrosi tashkil qiladi. U belgili ifodalashlarning yuzlab bazaviy funksiya va algoritmlaridan iborat. Shu bilan birga operator, buyruq va funksiyalarning asosiy kutubxonasidan iborat. Umumiy hisobda Maple 5 da 2500 ta, Maple 6 da 2700 ta, Maple 7 da 3000 ga yaqin funksiyalar mavjud. Bu shu narsani anglatadiki, ko'plab masalalarni sistema bilan to'g'ridan-to'g'ri muloqot tarzida yechish mumkin bo'ladi. Maple

dasturlash siz katta hajmdagi masalalarni yechish imkoniyatiga ega. Maple uch xil shaxsiy tilga ega: kirish, hal qilish va dasturlash. Maple matematik va injener-texnik hisoblashlarni o'tkazishga mo'ljallangan dasturlashning integrallashgan tizimi hisoblanadi. U formula, son, matn va grafika bilan ishlash uchun keng imkoniyatli tizimdir.

Maple dasturini ishga tushirish uchun: Windows ning asosiy menyu buyruqlari ro'yxatidagi Programmi (Dasturlar) guruhidan ushbu dasturga mos nom: Maple tanlanadi. Maple oynasi Windows ning amaliy oynalariga hos bo'lib, unda Sarlavha satri, Gorizontal menyu satri, Uskunalar paneli, Ish maydoni va Holat satri, hamda Chizg'ich va O'tkazish tasmalari mavjud bo'ladi. Sarlavha satri, Gorizontal menyu satri va Uskunalar panelidan tarkib topgan Maple oynasining qismining ko'rinishi: Gorizontal menyu bo'limlari:

File (Fayl), Edit (Pravka, Tahrirlash), View (Vid, Ko'rinishi), Format (Format), Options (Parametri, Parametrlar), Help (Spravka, Yordam),

Maple oynasining ish maydoni uch qismga bo'linadi:

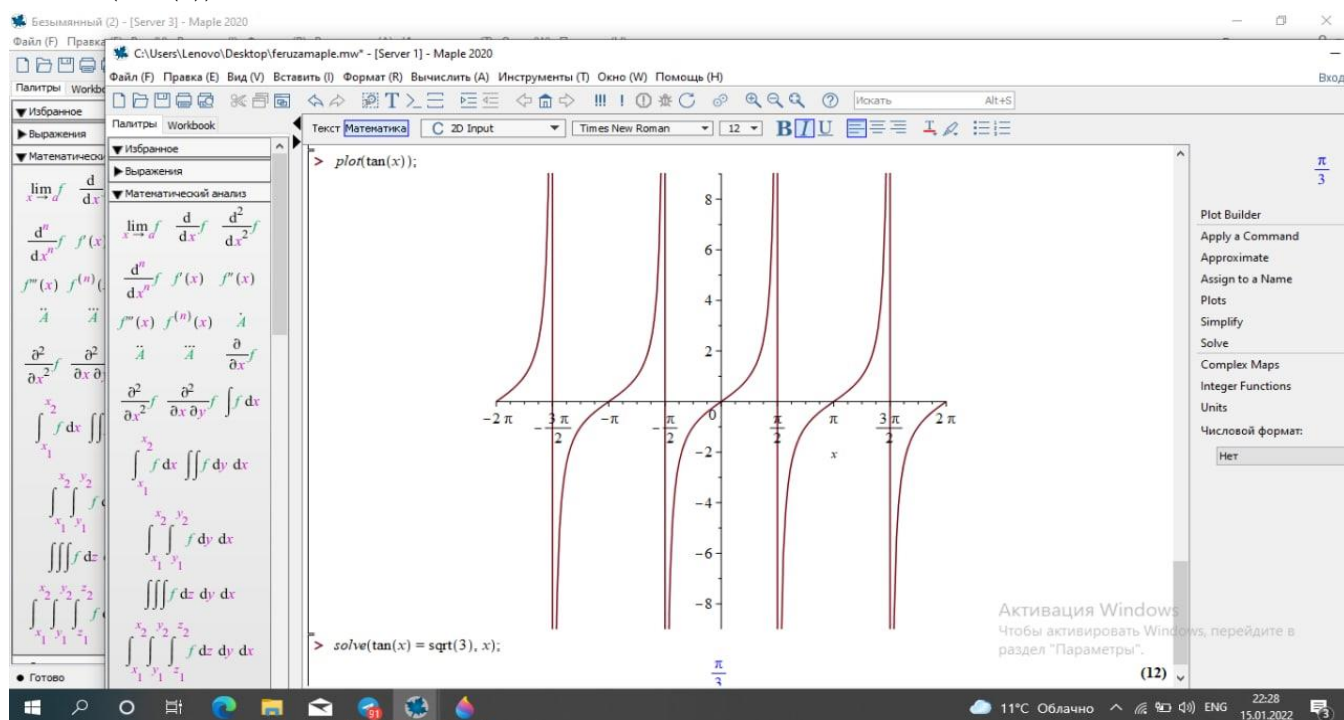
- 1) kiritish maydoni – buyruqlar satri. Har bir buyruqlar satri > belgisi bilan boshlanadi;
- 2) chop etish maydoni - kiritilgan buyruqlar bajarilishining natijalari analitik ifoda, grafik obekt yoki hatolik haqidagi ma'lumot ko'rinishida beriladi;
- 3) matnli izohlar maydoni – bajariluvchi protsedurani izohlovchi ixtiyoriy matn bo'lishi mumkin.

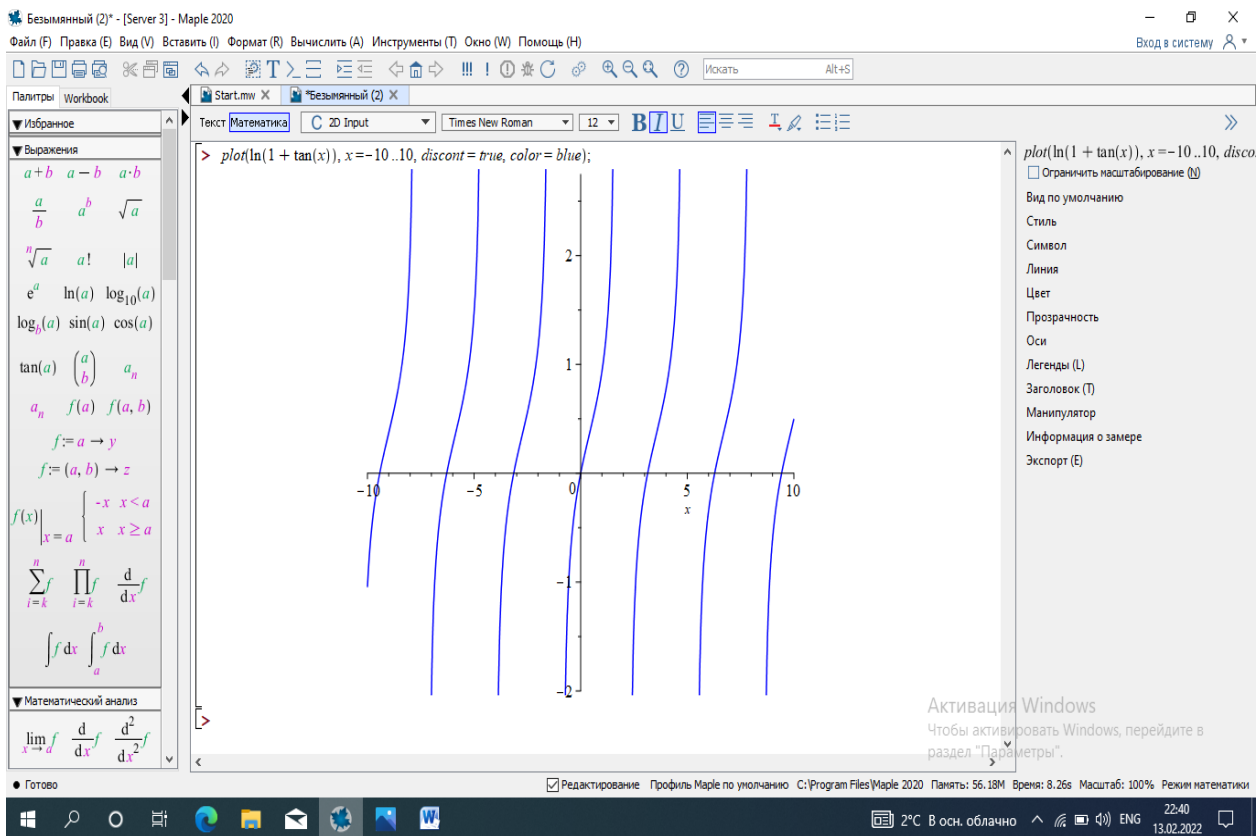
Trigonometrik funksiyalarni grafigini maple paketi yordamida chizish.

Maple paketi yordamida bir o'zgaruvchili  $f(x)$  funksiyaning grafigini yasash uchun plot buyrug'idan foydalanamiz. Uning umumiy ko'rinishi quyidagicha:  $\text{plot}(f(x))$ ,

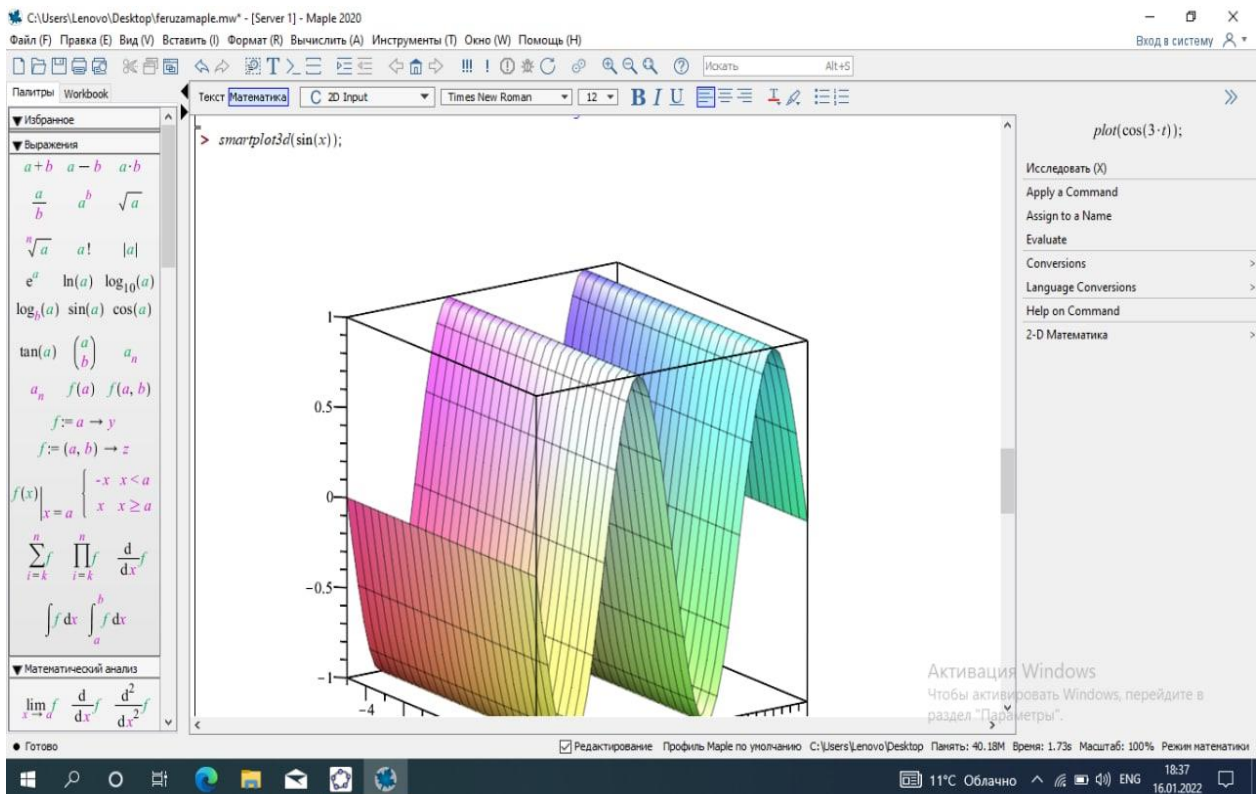
Plot buyrug'i yordamida  $\text{tgx}$  funksiyaning grafigini chizib olamiz.

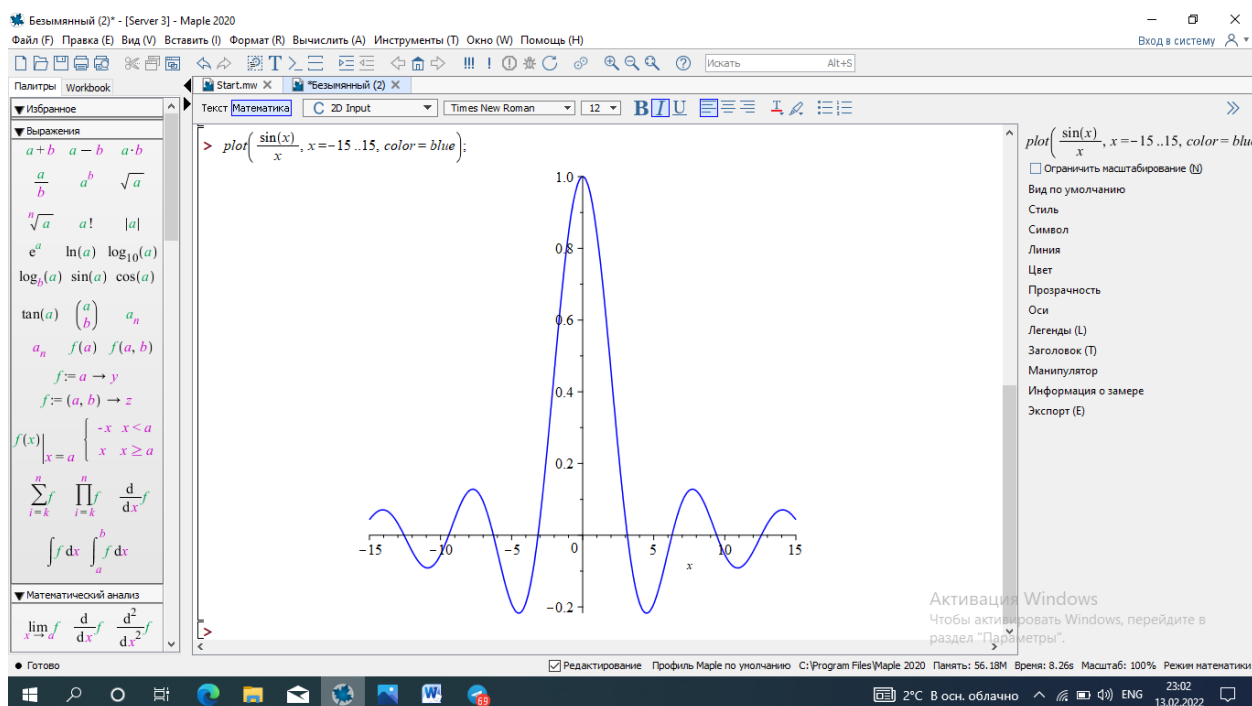
>Plot(tan(x)) ;





$y = \sin x$  funksiyaning grafigini uch o'lchovli fazoda maple dasturidan foydalanib chizamiz.





## XULOSA

Matematika fanini o'qitish samaradorligini oshirishda o'rgatuvchi dasturlar va matematik paketlaridan foydalanish yuqori darajada samara beradi. Umumiy o'rta ta'lim maktabi, kasb-hunar kolleji va oliy ta'limda matematika fanidan Internet tarmog'iga mo'ljallangan amaliy dasturlar yordamida o'qitish samaradorligini oshirishda didaktik, pedagogik va psixologik, texnologik, tashkiliy-kommunikativlik tamoyillariga tayanish maqsadga muvofiq. O'qituvchining matematika darslarini qiziqarli tashkil etish va ushbu fanning o'qitish samaradorligini oshirish uchun amaliy dasturlardan foydalanishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunda matematika faniga oid real holatlarda namoyish qilinishi qiyin yohud murakkab bo'lgan jarayonlarni animatsion va ko'rgazmali ravishda namoyish etish misol va masalalarni yechish uchun formulalarni o'quvchilar xotirasiga singdirish, ularni qo'llashga oid bilim, ko'nikma va malakalarni oshiradi. Matematika fanida sinfdan tashqari o'quv faoliyatini tashkil etishda amaliy dasturlardan foydalanilsa, o'quvchilar ushbu fanga oid misol va masalalarni mustaqil yechish, natijalarini tahlil qilish, o'z bilimlarini sinab ko'rish, fanga oid ma'lumotlardan bir necha marotaba foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi. Natijada fanga nisbatan motivatsiya shakllanadi, asosiy bilimlar egallanib, tafakkur rivojlanadi.

Taqdim etilayotgan ta'lim portali va unga joylashtirilgan amaliy dasturlar ba'zi bir sabablarga ko'ra darslarga qatnasha olmagan o'quvchi va talabalarining matematika fanining ma'lum qismlarini o'rganish va o'z bilimlarini sinab ko'rishlari uchun muayyan darajada xizmat qiladi. Maktab, litsey va kasb-hunar kollejlarda o'tiladigan matematika va geometriya fanlarida trigometrik funksiya va tenglamalar haqidagi mavzulardan misol va masalalar yechishda Maple amaliy dasturidan foydalansak ishimiz ancha yengil va oson kechadi. Maple amaliy dasturidan foydalanishning eng katta yutuqlaridan biri trigometrik tenglama yechimini grafikli holatda ko'rsatishidir. Ya'ni bunda biz Maple amaliy dasturining standart kutubxonasi ko'magidan foydalanamiz.

**REFERENCES**

1. Tojiev, M., Barakanov, M., Xurramov, A., Matematika o'qitish metodikasi // O'quv qo'llanma. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2016. – 328 b.
2. Dyakonov V.P. Maple 6: uchebniyy kurs. SPb.: Piter, 2001.
3. Dyakonov V.P. Matematicheskaya sisteme Maple-6. Sanr Peterburg, 2000.
4. Matrasov.A Resheniya zadachi matematiki I mexaniki Sistema Manzoni B.M. Maple V Power Edition. M.: Filin“, 1998.
5. Xudoyberganov G., Varisov A.K., Mansurov X.T., Shoimqulov B.A. Matematik analizdan ma'ruzalar. 1, 2-q. T.: «Voriz». – 2010-y.
6. <http://www.roman.by/>, <http://www.vargen.mephi.ru/> , <http://www.ziyonet.uz/> .