

MATEMATIKA TA'LIMI JARAYONIDA TALABALARNI RAQAMLI KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISH

Xudazarov Ravshan Saparovich

O'zbekiston Respublikasi Toshkent shahahr

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

"Dasturiy injiniring" fakulteti " Oliy matematika" kafedrası dotsenti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada matematika fanini o'qitish jarayonida talabalarni ta'lim imkoniyatlari, matematik online ta'lim va matematik dasturlar foydalanaish orqali raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish usullari keltirilgan.*

Аннотация. *В данной статье представлены способы развития цифровых компетенций учащихся в процессе преподавания математики с помощью образовательных возможностей, математического онлайн-обучения и математических программ.*

Annotation. *This article presents ways to develop students' digital competencies in the process of teaching mathematics through educational opportunities, online mathematical learning and mathematical programs.*

Mamlakatimizda mustaqillik yillarida amalga oshirilgan keng ko'lamli islohotlar milliy davlatchilik va suverenitetni mustahkamlash, xavfsizlik va huquq-tartibotni, jamiyatda qonun ustuvorligini, inson huquq va erkinliklarini, millatlararo totuvlik va diniy bag'rikenglik muhitini ta'minlash uchun muhim poydevor bo'ldi, xalqimizning munosib hayot kechirishi, jahon talablari darajasida ta'lim olishi va kasb egallashi, fuqarolarimizning bunyodkorlik salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun zarur shart-sharoitlar yaratdi. Raqamli iqtisod shaxsning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish uchun ta'lim xizmatlarini taklif qilish, innovatsion tafakkur, ta'lim oluvchining hayot davomida o'zini o'zi rivojlantirish va o'zini o'zi anglash motivatsiyasini shakllantirish, bilim konstruksiyalarini uzluksiz yangilash, yangi mehnat ko'nikmalarini rivojlantirish, raqobatbardosh, ijtimoiy faol mutaxassislarini tayyorlashni taqozo etadi.

Bugungi kunda texnologiyaning rivojlanishi natijasida ta'lim olish usullari va imkoniyatlari ham kengayib bormoqda. Shu jumladan vebinarlar, videokonfrensiyalar, online kurslari, masofali ta'lim, masofali o'qitish va boshqalar.

Masofali o'qitish (MO`) - axborot-kommunikasion texnologiya (kompyuterlar, telekommunikasiya, multimedia) vositalari va ilmiy asoslangan o'qitish usullarini qo'llab ta'lim (kunduzgi, sirqi, eksternat) olish shaklidir. O'qitishni bu shakli o'quvchilarga mos ta'lim predmetini erkin tanlash, o'qituvchi bilan muloqat qilish



sharoitlarini ta'minlaydigan an'anaviy, yangi axborot va telekommunikasiya texnologiyalariga asoslanib, o'qitish jarayoni o'quvchining qaerdaligi va vaqtga bog'liq bo'lmagan holda amalga oshiriladi. Ushbu kurslarda matematika ta'limi jarayonida ham mazmunli tashkil etish imkoniyatlari va online dasturlardan samarali foydalanish imkoniyatlari mavjuddir.

Online "Geogebra", "Maxima", "Matemetics", "Math", "Mahthstudent", "MathGraf" va boshqa ko'plab dasturlar yordamida amalga oshirishimiz mumkin bo'ladi. Bu dasturlar foydalanish imkoniyatlari bir-birlaridan katta farq qilmaydi. Keeling ushbu dasturlarda matematik masalalarni yechish jarayonini ko'rib chiqsak.

Tenglamalarning sonli yechimini topish. Agar transsentdent tenglamalar analitik yechimga ega bo'lmasa, u holda tenglamaning sonli yechimini topish uchun maxsus buyruq **fsolve(eq,x)** dan foydalaniladi, bu yerda ham parametrlar **solve** buyrug'i kabi ko'rinishda bo'ladi.

Masalan:

> x:=fsolve(cos(x)=x,x);

x:=.7390851332

Funksional tenglamalarni yechish. **rsolve(t,f)** buyrug'i yordamida

f butun funksiya uchun **t** rekurrent tenglamani yechish mumkin. **f(n)** funksiya uchun ba'zi bir boshlang'ich shartlarni berish mumkin, u holda berilgan rekurrent tenglamaning xususiy yechimi hosil bo'ladi

Masalan:

>eq:=5+f(n)=21*f(n)-f(n);

eq := 5+f(n) = 20*f(n)

rsolve({eq,f(1)=0,f(2)=1},f);

{f(2) = 1, f(1) = 0, f(n) = 5/19}

Natijada oshkor bo'lmagan ko'rinishdagi yechim paydo bo'ladi. Lekin *Maple* muhitida bunday yechimlar ustida ishlash imkoni ham mavjud. Funksional tenglamalarning oshkor bo'lmagan yechimlarini **convert** buyrug'i yordamida biror elementar funksiyaga almashtirib olish mumkin. Yuqorida keltirilgan misolni davom ettirgan holda, oshkor ko'rinishdagi yechimni olish mumkin:

> f:=convert(F(x),radical);

$f := \frac{3}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{9 - 8x}$

Trigonometrik tenglamalarni yechish. Trigonometrik tenglamani yechish uchun qo'llanilgan **solve** buyrug'i faqat bosh yechimlarni, ya'ni $[0, 2]$ intervaldagi yechimlarni beradi. Barcha yechimlarni olish uchun oldindan **EnvAllSolutions:=true** qo'shimcha buyruqlarni kiritish kerak bo'ladi. **Masalan:**



> **_EnvAllSolutions:=true:**

> **solve(sin(x)=cos(x),x);**

$$\frac{1}{4}\pi + \pi _Z1 \sim$$

Maple muhitida $_Z$ belgi butun turdagi o'zgarmasni anglatadi, shuning uchun ushbu tenglama yechimining odatdagi ko'rinishi $x = \pi/4 + \pi n$ bo'ladi, bu yerda n – butun son.

Transsendent tenglamalarni yechish. Transsendent tenglamalarni yechishda yechimni oshkor ko'rinishda olish uchun **solve** buyrug'idan oldin qo'shimcha **_EnvExplicit:=true** buyrug'ini kiritish kerak bo'ladi.

Murakkab transsendent tenglamalar sistemasini yechish va uni soddalashtirishga misol qaraymiz:

> **t:={ 7*3^x-3*2^(z+y-x+2)=15, 2*3^(x+1)+3*2^(z+y-x)=66, ln(x+y+z) - 3*ln(x)-ln(y*z)=-ln(4) }:**

> **_EnvExplicit:=true:**

> **s:=solve(t,{x,y,z}):**

> **simplify(s[1]);simplify(s[2]);**

$$\{x=2, y=3, z=1\}, \{x=2, y=1, z=3\}$$

Yuqorida keltirilgan fikrlar asosida quyidagi misollarni qaraymiz.

1. **Tenglamalar sistemasining barcha yechimlarini toping** $\begin{cases} x^2 - y^2 = 1 \\ x^2 - y = 2 \end{cases}$

Buyruqlar satrida tering:

> **eq:={x^2-y^2=1,x^2+y=2};**

_EnvExplicit:=true:

> **s:=solve(eq,{x,y});**

Enter tugasini $eq := \{x^2 - y^2 = 1, x^2 + y = 2\}$ bosib natija:

$$s := \{y = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{5}, x = \frac{1}{2}\sqrt{10+2\sqrt{5}}\}, \{y = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{5}, x = -\frac{1}{2}\sqrt{10+2\sqrt{5}}\}, \{y = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{5}, x = \frac{1}{2}\sqrt{10-2\sqrt{5}}\}, \{y = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{5}, x = -\frac{1}{2}\sqrt{10-2\sqrt{5}}\}$$

2. Endi topilgan yechimlar majmuasining yig'indisini toping.

Buyruqlar satrida tering:

> **x1:=subs(s[1],x): y1:=subs(s[1],y):**

x2:=subs(s[2],x): y2:=subs(s[2],y):

> **x1+x2; y1+y2;**

3. $x^2 = \cos(x)$ tenglamaning sonli yechimini toping.

Buyruqlar satrida tering: :

> **x=fsolve(x^2=cos(x),x);**



$x=.8241323123$

4. $f(x)^2 - 2f(x) = x$ tenglamani qanoatlantiruvchi $f(x)$ funksiyani toping.

Tering:

```
> F:=solve(f(x)^2-2*f(x)=x,f);
```

```
F:= proc(x) RootOf(_Z^2- 2*_Z- x) end
```

```
> f:=convert(F(x), radical);
```

```
f:= 1 + sqrt(1+x)
```

5. $5\sin x + 12\cos x = 13$ tenglamaning barcha yechimlarini toping.

Buyruqlar satrida tering:

```
> _EnvAllSolutions:=true:
```

```
> solve(5*sin(x)+12*cos(x)=13,x);
```

```
arctan(5/12)
```

Shunday ekan, Davlat ta'lim standartlari asosida pedagogik va raqamli texnologiyalardan foydalanib tashkil etish ta'lim samaradorligi va ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirish orqali talabalarni raqamli kompetentsiyalarini rivojlantiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi. – T.: O'zbekiston, 2014.
2. SH.M.Mirziyoyev. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. T.: "O'zbekiston"-2017 yil.14 yanvar.104 bet.
3. SH.M.Mirziyoyev. Buyuk kelajagimizni mard va loijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T.: "O'zbekiston"2017 486 bet.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 16-fevraldagi "Pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularni malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida"gi 25-sonli Qarori.
5. A.A.Abduqodirov, R.Ishmuxamedov, A.Pardayev. Ta'limda innovatsion texnologiyalar (ta'lim muassasalari pedagog-o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar).-T.: Iste'dod, 2008.-180 bet.

