

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
JIZZAX DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
SIRTQI (MAXSUS SIRTQI) BO'LIM
Matematika o'qitish metodikasi yo'nalishi
Matematik analiz fanidan

KURS ISHI

**Mavzu: ” O`zgaruvchiga ajralgan va
ajraladigan differensial tenglama”.**

Kurs ishini bajardi: _____

Kurs ishi rahbari: _____

JIZZAX 2025-yil

MUNDARIJA

Kirish.....	3
--------------------	----------

I.Bob. Differensial tenglama.

1.1. Differensial tenglama xaqida umumiy tushunchalar	7
1.2. Birinchi tartibli tenglamalar.....	8
1.3. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.....	9

II.Bob. Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglama.

2.1. Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglama haqida ma'lumot.....	11
2.2. Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalarni integrallash usullari haqida.....	14
2.3.Hosilaga nisbatan yechilmagan tenglamalar uchun izogonal trayektoriyalar to'g'risidagi masala.....	24

III.BOB. Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar

3.1. Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglama uchun mavjudlik va yagonalik haqidagi teorema.....	25
3.2.Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglama uchun mavjudlik va yagonalik haqidagi teoremaning isboti.....	29

XULOSA.....	31
--------------------	-----------

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	32
--	-----------

Kirish

Bugun jamiyatimizning taraqqiyotini malakali kadr, salohiyatli va yetuk mutaxassislarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Shu bois prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev tashabbusi bilan mamlakatimizda barkamol avlodni tarbiyalash eng ustivor vazifalardan biriga aylandi. Zamonaviy bilim va malakaga ega kadrlar tayyorlashga davlat siyosati darajasidagi vazifa sifatida qaralmoqda "Ta'lim to'g'risida" ¹ gi Qonun, Kadrlar tayyorlash milliy dasturi bu boradagi ishlarni butunlay yangi bosqichga olib chiqdi. Mamlakatimizda sog'lom va barkamol avlodni tarbiyalash, yoshlarning o'z ijodi va intellektual salohiyatini ro'yobga chiqarish, mamlakatimiz yigit-qizlarini XXI asr talabalariga to'liq javob beradigan har tomonlama rivojlangan shaxslar etib voyaga yetkazish uchun zarur shart-sharoitlar va imkoniyatlarni yaratish bo'yicha keng ko'lamli aniq yo'naltirilgan chora tadbirlarni amalga oshirish maqsadida keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda. Tayyorlanayotgan mutaxassislarga real iqtisodiyot tarmoqlari va sohalardagi mavjud talabga alohida e'tibor qaratilgan holda o'sib kelayotgan yosh avlodga ta'lim va tarbiya berish sohasidagi moddiy texnika bazani yanada mustahkamlash undan oqilona va samarali foydalanishni ta'minlash, davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari va o'quv-uslubiy adabiyotlarni takomillashtirish;

ta'lim jarayoniga yangi axbarot-kommunikatsiya va pedagogik texnologiyalarni, elektron darsliklar, multimediya vositalarni keng joriy etish orqali mamlakatimiz maktablarida, kasb-hunar kollejlarida, litseylari va oiliy o'quv yurtlarda o'qish sifatini tubdan yaxshilash, talim muassasalarining o'quv laboratoriya bazasini zamonaviy turdagi o'quv va laboratoriya uskunalari, kompyuter texnikasi bilan mustahkamlash, shuningdek, o'qituvchilar va murabbiylar mehnatini moddiy hamda ma'naviy rag'batlantirish bo'yicha samarali tizimni yanada rivojlantirish;

zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari raqamli va keng farmatli telekommunikatsiya aloqa vositalari hamda internet tizimini yanada rivojlantirish, ularni har bir oila hayotida joriy etish va keng o'zlashtirish;

yosh avlodni jismonan barkamol etib tarbiyalash, bolalar sportni rivojlantirish sohasida yoshlarni, ayniqsa qishloq qizlarni sport bilan muntazam shug'ullanishga keng jalb qilish yangi sport majmualarni stadion va inshootlarni qurish, ularni zamonaviy sport anjomlari va jihozlari bilan ta'minlash, yuqori malakali ustoz va murabbiylar bilan mustahkamlash bo'yicha amalga oshirilayotgan ishlarni izchil kuchaytirish;

iqtisodiyotni tarkibiy o'zgartirishning muhim yo'nalishi, aholi va o'rta sinf mulkdorlari daromadlarini shakllantirish asosi bo'lgan kichik biznes hamda xususiy tadbirkorlikni rivojlantirishni yanada rag'batlantirish, bu sohadagi mavjud muammolarni hal etish, yoshlar avvalambor, kasb hunar kollejlari va oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarni ayniqsa, qishloq joylarda tadbirkorlik faoliyatiga keng jalb etish uchun sharoit yaratish;

ilm-fanni yanada rivojlantirish, iqtidorli va qobiliyatli yoshlarni ilmiy faoliyatiga keng jalb etish ularning o'z ijodiy va intellektual salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun sharoit yaratishga doir kompleks chora tadbirlarni ishlab chiqish;

Yosh avlodga g'amxo'rlik qilish ishlarini kuchaytirish, ularni huquqiy va ijtimoiy muhofaza qilishni ta'minlash jismonan va har tamonlama rivojlangan barkamol avlodni milliy va umuminsoniy qadriyatlar hamda vatanga muhabbat ruhida tarbiyalash borasida jamiyatning muhim bo'g'ini bo'lgan sog'lom va mustahkam oilani shakllantirish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratish;

yoshlar o'rtasida sog'lom turmush tarzini qaror toptirish, ularni ichkilik va giyohvandlik illatlardan, boshqa turli halokatli tahlidlar hamda biz uchun yod bo'lgan diniy va ekstrimik tasirlardan, tuban "ommaviy madaniyat" xurujlardan himoya qilishga doir kompleks chora tadbirlarni amalga oshirish.

Hozirgi kunda insoniyatning oldida ko'plab og'riqli muammolar turibdi. Bunga misol sifatida eng – dolzarb muammo – 2020-yilgi moliyaviy inqiroz tufayli yuzaga kelgan vaziyatni keltirish mumkin g'arbning rivojlangan mamlakatlarida necha yillardan beri faxrlanib kelgan iqtisodiy barkamollik bir necha kunda inqirozga yuz tutdi. Buning natijasida yer yuzida ko'plab kishilar ishsiz qoldi. Katta-katta kompaniyalar esa o'z faoliyatini tugatishga yoki qisqartirishga majbur bo'lmoqda xo'sh, bu muammoning yechimi qanday topiladi? Albatta, bunday paytda birinchi tayanch nuqtasi iqtisodchi olimlarga qaratiladi. Chunki ularning tog'ri ishlab chiqqan siyosati vaziyatni to'g'rilashga yordam beradi. Iqtisodchilar esa to'g'ri qarorlarni qabul qilish uchun o'z navbatida matematik qonuniyatlar va modellarga suyanadilar. Bu birgina misol matematika fanining naqadar muhimligini anglashimizga kifoya qiladi. Bunday misollarni minglab keltirish mumkin. Nafaqat iqtisodiyot balki boshqa barcha sohalarda ham matematika katta ahamiyatga ega. Galiley tabiri bilan aytadigan bo'lsak "Tabiatning buyuk kitobi matematika tilida yozilgan". Bu fikrni tasdiqlash uchun uzoqqa bormaylik, tanangizdagi hujayralarni faoliyatini o'rganishni ham matematik hisoblashlarsiz amalga oshirib bo'lmaydi. Hujayra faoliyatining bir me'yorda amalga oshishi va undagi himoyaviy jarayonlar xuddi matematik tenglama kabi doim muvozanatda. Agar shu muvozanat buzilsa, demak tanangiz biror kasallikda duchor bo'gan. Kasallikga to'g'ri diagnoz qo'yish uchun esa, o'xshatish bilan aytadigan bo'lsak, tenglamadagi muvozanatni buzgan x noma'lummi

topish kerak bo'ladi. Ba'zi kasalliklarning shifosini topish ham global, ya'ni butun insoniyatni o'ylantiradigan muammo hisoblanadi.

Insoniyat oldida yechimi topilishini kutub turgan yana ko'plab muammolar mavjud. Bularga ekologik muammolar, terrorizm, davlatlar o'rtasidagi kelishmovchiliklar va ko'plab boshqa muammolar kiradi. Bu ham yetmagandek insoniyat koinotni o'rganishga ham jon-jahti bilan kirishgan. Har yili kosmik tadqiqotlarga milliardlab dollarlar sarflanmoqda xo'sh, yuqoridagi muammolarni bartaraf qilish va insoniyat o'z oldiga qo'ygan maqsadlarini amalga oshirishni matematik, fanisiz tasavur qilish mumkinmi? Yo'q albatta! Endi bevosita davlatlarning rivoji uchun matematika faninig ahamiyatini baholashga harakat qilib ko'raylik. Biz millat sifatida o'z oldimizga eng buyuk va eng ezgu maqsadni qo'ydik. O'zbek davlati nafaqat rivojlanib dunyoda o'z o'rnini topish, balki dunyodagi ma'naviyat bilan bezangan hayot qanday ekanligini ko'rsatib qoymoq lozim, chunki boy davlatga aylanish unchalik qiyin ish emas. Boy bo'lib turib, ma'naviy boylikga erishish juda mushkul vazifa. Bunga erishish uchun esa, kelajak uchun har tomonlama mukammal rejalarni ishlab chiqadigan, ma'naviy jihatdan yetuk mutaxassislar kerak. Mukammal rejalar, barchaga ma'lumki, matematik hisoblashlar orqali ishlab chiqiladi.