6 – TOM 5 – SON / 2023 - YIL / 15 - MAY

DIFFERENTSIAL TENGLAMA

Urazalieva Ulbike

Nokis Olimpiya ham parolimpiya sport turlerine tayarlaw orayi Matematika pani oqitiwshisi

Annotaciya: *Ushbu maqolada differentsial tenglama,ularda ushiraydigan bazi bir masalalar, differentsial tenglama turlari haqida*

Kalit sozlar:*differensial tenglamalar, differensial tenglamaga olib kelinadigan ba'zi masalalar, oddiy differensial tenglama, xususiy xosilali differensial tenglama, differensial tenglama tartibi, differensial tenglama yechimi yoki integrali, integral egri chiziq*

Tabiatda uchraydigan turli jarayonlar (avtomobil harakati, tayyorani uchishi, fizik, ximik va biologik jarayonlar va h.k.) o‘z harakat qonuniga ega. Ba'zi jarayonlar bir xil qonun bo‘yicha sodir bo‘lishi mumkin, bu hol esa ularni ishni o‘rganishni osonlashtiradi. Ammo jarayonlarni tafsiflaydigan qonunlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri topish har doim ham mumkin bo‘lavermaydi. Bu harakat qonunlarini tavsiflovchi no'malum funksiyalar va hosilalarini o‘zaro bog‘lovchi munosabatlar differensial tenglamalar deyiladi.x erkli o’zgaruvchi, shu o’zgaruvchining funksiyasi va y ' hosilani bog’lovchi F (x ,y ,y) = 0 (1)munosabat 1- tartibli differensial tenglama deyiladi.Agar (1) munosabatdani <p{x) funksiya bilan almashtirish natijasida

F[^x,(p{x),(p\x)) = Q ayniyat hosil bo’lsa, <p(x) funksiya (1) tenglamaning yechimideyiladi.

Agar

----+ ----- = 0,

Ф (x,y,C) = 0

munosabatlardan C parametr yo’qotilgandan so’ng (1) tenglama hosil bo’lsa, u holda

Ф (* ,* C) = 0

(2)oshkormas funksiya (1) tenglamaning umumiy integrali deyiladi.Ixtiyoriy C o’zgarmasga ma‘lum C = C0 qiymat berish natijasida Ф (x,y,C) = 0 umumiy integraldan hosil qilingan Ф(x,>,C(1) = 0 oshkormas funksiya (1) differensial tenglamaning xususiy integrali deyiladi.Geometrik nuqtai nazardan umumiy integral koordinatalar tekisligida C parametrga bog’liq bo’lgan va tenglamaning integral egri chiziqlari deb ataladigan egri chiziqlar oilasini ifodalaydi. Xususiy integralga bu oilaning C = C0 ga mos bo’lgan egri chizig’i mos keladi.Ayrim hollarda (2) dan y^(f{x,C) (3)ko’rinishdagi (1) tenglamaning umumiy yechimini hosil qilish mumkin.Umumiy integralni, shuningdek umumiy yechimni topish jarayoni (1)tenglamani integrallash deb yuritiladi.Ayrim hollarda qulaylik tug’dirish maqsadida o’zgarmas C ning o’miga kC yoki £lnC olinadi, bu yerda к - ixtiyoriy son.C o’zgarmasga ma‘lum C = C0 qiymat berish natijasida y-ip(x,C) umumiy yechimdan hosil qilingan har qanday y = ф(x,C0) funksiya (1) differensial tenglamaning xususiy yechimi deyiladi.

Qulaylik uchun (I) differensial tenglama hosilaga nisbatan yechilgan.

Differensial tenglamalar — noma'lum funksiyalar, ularning turli tartibli hosilalari va erkli o'zgaruvchilar ishtirok etgan tenglamalar. Bu tenglamalarda noma'lum funksiya i orqali belgilangan bo'lib, birinchi ikkitasida i bitta erkli o'zgaruvchi t ga, keyingilarida esa mos ravishda x, t va x, u, z erkli o'zgaruvchilarga bog'liqdir. Differensial tenglama nazariyasi 17-asr oxirida differensial va integral hisobning paydo bo'lishi bilan bir vaqtda rivojlana boshlagan. Differensial tenglama matematikada, ayniqsa, uning tatbiklarida juda katta ahamiyatga ega. Fizika, mexanika, iqtisodiyot, texnika va boshqa sohalarning turli masalalarini tekshirish differensial tenglamani yechishga olib keladi. 2. Xususiy hosilali differensial tenglama Bu tenglamalarning oddiy differensial tenglamadan farqli muhim xususiyati shundan iboratki, ularning barcha yechimlari to'plami, ya'ni "umumiy yechimi" ixtiyoriy o'zgarmaslarga emas, balki ixtiyoriy funksiyalarga bog'liq bo'ladi; umuman, bu ixtiyoriy funksiyalarning soni differensial tenglamaning tartibiga teng; ularning erkli o'zgaruvchilari soni esa izlanayotgan yechim o'zgaruvchilari sonidan bitta kam bo'ladi. Bir noma'lumli 1-tartibli xususiy hosilali Differensial tenglamani yechish oddiy differensial tenglama sistemasini yechishga olib keladi. Tartibi birdan yuqori bo'lgan xususiy hosilali differensial tenglama nazariyasida Koshi masalasi bilan bir katorda turli chegaraviy masalalar tekshiriladi.

dy f (x, y) dx

birinchi tartibli oddiy differensial tenglama deyiladi.

F (x, y, y) 0 birinchi tartibli hosilaga nisbatan yechilmagan oddiy differensial tenglama deyiladi.

y(n)

f (x, y, y..., y(n1))

n -chi tartibli yuqori tartibli hosilaga nisbatan yechilgan oddiy

differensial tenglama deyiladi.

F (x, y, y,..., y(n)) 0

n -chi tartibli oddiy differensial tenglama deyiladi.

Agar

f (x, y, y,..., y(n1))

yoki

F (x, y, y,..., y(n))

funksiyalar

x, y, y..., y(n)

argumentlariga nisbatan chiziqli bo'lsa tegishli differensial tenglama chiziqli deyiladi.

POYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1.O‘zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil

2.Petrovskiy I. G., Leksii po teorii obiknovennix differensialnix uravneniy, 6 izd., M., 1970

3.Salohiddinov M. S, Nasriddinov G‘., Oddiy differensial tenglamalar, T., 1994

4. R.Turgunbayev,Sh.Ismailov,O.Abdullayev "DIFFERENSIAL TENGLAMALAR" TOSHKENT - 2007