

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14501811>

PARAMETRLI TENGLAMALARNI YORITISHDA TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Gulbahor O'ktamovna Abdullayeva

Jizzax vil. Maktabgacha va maktab ta'limi boshqarmasi Zarbdor tumani
Maktabgacha va maktab ta'lim bo'limiga qarashli 26-umumiy o'rta ta'lim maktabi
Matematika-informatika fani o'qituvchisi
abdullayevagulbahor1@gmail.com

ANOTATSIYA

Ushbu maqolada parametrli tenglamalarni yoritishda texnologiyalarning o'rni va ahamiyati muhokama qilinadi. Parametrli tenglamalar matematik va ilmiy tadqiqotlar sohasida keng qo'llanilib, tizimlar va jarayonlarni modellashtirishda muhim vosita hisoblanadi. Maqolada MATLAB, Matematika, Pyton va boshqa matematik dasturlar yordamida parametrli tenglamalarni hal qilish va tahlil qilish usullari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, bu texnologiyalarning ilmiy tadqiqotlar, muhandislik va optimizatsiya sohalarida qanday ishlatilishi va amaliyotda qanday yordam berishi haqida so'z yuritiladi. Parametrli tenglamalarni yechish va ularning o'zgarishlarini vizualizatsiya qilish imkoniyatlari ham yoritilib, texnologiyalarning matematik modellashtirish va haqiqiy tizimlarni tushunishdagi roli ko'rsatiladi.

Kalit so'zlar

Parametrli tenglamalar, matematik modellashtirish, texnologiyalar, MATLAB, Mathematica, Python, kompyuter algebraik tizimlar, numerik yechimlar, optimizatsiya, ilmiy tadqiqotlar, grafik vizualizatsiya, muhandislik, simulyatsiya, parametr o'zgarishi, yechimlarni tahlil qilish.

ABSTRACT

This article discusses the role and importance of technologies in solving parametric equations. Parametric equations are widely used in mathematics and scientific research, serving as an important tool in modeling systems and processes. The article explores methods for solving and analyzing parametric equations using mathematical software such as MATLAB, Mathematica, Python, and others. It also discusses how these technologies are applied in scientific research, engineering, and optimization, and how they contribute to practical applications. The possibilities of

solving parametric equations and visualizing their changes are also highlighted, demonstrating the role of these technologies in mathematical modeling and understanding real-world systems.

Keywords

Parametric equations, mathematical modeling, technologies, MATLAB, Mathematica, Python, computer algebra systems, numerical solutions, optimization, scientific research, graphical visualization, engineering, simulation, parameter variation, solution analysis.

KIRISH. Matematika va ilmiy tadqiqotlar sohasida parametrlil tenglamalar keng tarqalgan vosita hisoblanadi. Bu tenglamalar o'zgaruvchi va parametrlarning o'zaro bog'lanishini ifodalaydi, bu esa ularni turli holatlarda o'rganishga va yechimlar topishga yordam beradi. Parametrlil tenglamalarni yoritishda texnologiyalardan foydalanish esa bu jarayonni ancha osonlashtiradi. Ushbu maqolada parametrlil tenglamalarni hal qilishda ishlatiladigan texnologiyalar, ular qanday ishlashi va amaliyotda qanday yordam berishi haqida so'z yuritamiz.

Parametrlil tenglamalar nima? Parametrlil tenglama — bu o'zgaruvchi bir yoki bir nechta parametrga bog'liq bo'lgan tenglamadir. Masalan, bir o'zgaruvchilil parametrlil tenglama quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin:

$$y=f(x,p)$$

Bu yerda x — o'zgaruvchi, p — parametr bo'lib, tenglama x va p ni ifodalovchi funksiya sifatida ifodalanadi. Parametrlil ko'pincha tajriba yoki nazariy modelga asoslanadi va ularni o'zgartirish orqali modelni turli holatlarda tahlil qilish mumkin.

Parametrlil tenglamalarni hal qilishda texnologiyalar. Texnologiyalar yordamida parametrlil tenglamalarni hal qilish va tahlil qilish bir qancha yondashuvlarni o'z ichiga oladi. Quyidagi texnologiyalar keng tarqalgan:

Matematik dasturiy ta'minotlar (MATLAB, Matematika, Maple)
Bu dasturlar parametrlil tenglamalarni tahlil qilishda muhim rol o'ynaydi. Ular matematik formulalarni simulyatsiya qilish va yechimlarni aniqlashda foydalaniladi. Masalan, MATLABda parametrlil tenglamalarni aniqlash va ularning grafigini yaratish mumkin. Quyidagi misolni keltirish mumkin:

Matlab: `syms x p`

$$y = x^2 + p*x;$$

`fplot(@(x) x^2 + 2*x, [-10, 10])`

Kompyuter algebraik tizimlari (CAS). CAS texnologiyalari, masalan, Mathematica va Maple, parametrli tenglamalarni simvolik tarzda hal qilish imkonini beradi. Ular oddiy algebraik manipulyatsiyalarni amalga oshiradi va parametrlarni o'zgartirish orqali yechimlar o'zgarishini kuzatish imkonini beradi. Shuningdek, bu tizimlar integral, differensial tenglamalar kabi murakkab masalalarni ham hal qilishda ishlatiladi.

Python va SciPy kutubxonasi. Pythonning matematik kutubxonalari (NumPy, SciPy) parametrli tenglamalarni hal qilish uchun juda qulay. NumPy massivlar bilan ishlash imkoniyatini beradi, SciPy esa optimizatsiya va numerik yechimlar uchun mo'ljallangan. Misol uchun, parametrli tenglamalarni Python orqali yechish uchun quyidagicha kod yozish mumkin:

```
import numpy as np
import scipy.optimize as opt
def equation(x, p):
    return x**2 + p*x - 10
# p parametri uchun yechim topish
p_value = opt.fsolve(equation, 1, args=(2))
print(p_value)
```

Bu kodda parametr $p=2$ bo'lganda tenglama yechimi topiladi.

Grafik vizualizatsiya. Parametrli tenglamalarni yoritishda grafik vositalardan foydalanish ham muhim. Ular yechimlarning o'zgarishini va parametrlar o'rtasidagi bog'liqlikni vizual tarzda ko'rsatadi. Ko'pgina dasturlar va kutubxonalar (masalan, Pythonning Matplotlib yoki MATLABning fplot funksiyasi) tenglamalarni chizish va parametrlarning ta'sirini tahlil qilish uchun ishlatiladi. Bu, ayniqsa, parametrli tenglamalar murakkab bo'lganda va bir nechta yechimga ega bo'lganda foydalidir.

AMALIY TADQIQOTLARDA TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI.

Ilmiy tadqiqotlar va matematik modellashtirish.

Parametrli tenglamalar ko'plab ilmiy sohalarda, jumladan, fizika, kimyo, iqtisodiyot, va muhandislikda qo'llaniladi. Masalan, ekologik tizimlar yoki iqlim o'zgarishi modellarini qurishda parametrli tenglamalar yordamida turli parametrlar o'zgariganda tizimning qanday reaksiya berishini ko'rish mumkin. Texnologiyalarning yordamida

parametrlarni aniqlash, o'zgarishlarni simulyatsiya qilish va kelajakdagi natijalarni prognoz qilish mumkin bo'ladi.

Muhandislik va optimizatsiya. Parametrli tenglamalar muhandislikdagi ko'plab masalalarda ham qo'llaniladi. Masalan, struktura va materiallar mexanikasi, energiya tizimlari va avtomatik nazoratda parametrli modellar yordamida tizimlarning optimalligi tahlil qilinadi. Dasturiy ta'minotlar yordamida yechimlar va optimal parametrlar o'rganiladi, bu esa ko'plab amaliy vazifalarni soddalashtiradi.

XULOSA. Parametrli tenglamalarni hal qilishda zamonaviy texnologiyalar, jumladan matematik dasturlar, kompyuter algebraik tizimlar va Python kutubxonalarini, ilmiy tadqiqotlar va amaliy ishlar uchun muhim yordam beradi. Ushbu texnologiyalar yordamida parametrli tenglamalarni yechish jarayoni sezilarli darajada soddalashadi, bu esa samarali va aniq yechimlarni tez va oson topishga imkon beradi. Masalan, MATLAB, Matematika va Python kabi dasturlar yordamida tizimlar va jarayonlarni modellashtirishda matematik modellarni tahlil qilish, optimizatsiya qilish va o'zgarishlarini vizualizatsiya qilish imkoniyatlari mavjud. Bundan tashqari, texnologiyalarning grafik vizualizatsiya vositalari yordamida parametrli tenglamalarning yechimlarini va ularning o'zgarishini vizual tarzda ko'rish, murakkab tizimlar va jarayonlarning yanada aniqroq va osonroq tushunilishiga yordam beradi. Bu, ayniqsa, real hayotdagi masalalarni modellashtirishda, masalan, fizika, muhandislik, iqtisodiyot va biologiya kabi sohalarda juda foydalidir. Shuningdek, bu texnologiyalar nafaqat matematik modellarni aniq tahlil qilish imkoniyatlarini yaratadi, balki ularni real tizimlarga tatbiq etishda va amaliy muammolarni hal qilishda ham muhim yordam beradi. Ilmiy tadqiqotlarda va amaliyotda texnologiyalarning qo'llanilishi metodlarni yanada samarali va tezkor amalga oshirishga yordam beradi, bu esa murakkab jarayonlar va tizimlarni tushunishni sezilarli darajada osonlashtiradi. Umuman olganda, parametrli tenglamalarni hal qilishda texnologiyalarning roli faqat matematik modellashtirishda emas, balki real tizimlarni tushunishda va optimallashtirishda ham katta ahamiyatga ega. Bu texnologiyalar ilmiy tadqiqotlarning samaradorligini oshirib, real dunyo masalalarini yechishda keng imkoniyatlar yaratadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. “Mathematical Methods for Physics and Engineering” Muallif: K. F. Riley, M. P. Hobson, S. J. Bence Nashr etilgan yili: 2006 Nashriyot: Cambridge University Press (Ushbu kitobda matematik metodlar, shu jumladan parametrli tenglamalar va ularning amaliy yechimlari batafsil yoritilgan.)

2. “Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists” Muallif: Steven C. Chapra. Nashr etilgan yili: 2011. Nashriyot: McGraw-Hill Education (Bu kitobda MATLAB dasturi yordamida matematik muammolarni, shu jumladan parametrli tenglamalarni hal qilish usullari va ularning dasturiy ta’minot bilan yechimi ko’rsatilgan.)

3. “Introduction to Applied Mathematics”. Muallif: Gilbert Strang Nashr etilgan yili: 1986 Nashriyot: Wellesley-Cambridge Press (Bu kitobda matematik modellashtirish va parametrli tenglamalar, ularni yechish usullari va amaliy qo’llanilishi haqida batafsil ma’lumotlar berilgan.)

4. “Computational Mathematics” Muallif: J. R. Magnusson, J. G. Moser Nashr etilgan yili: 2018 Nashriyot: Wiley (Kitobda parametrli tenglamalar va ularning kompyuter yordamida yechilishi, shuningdek, texnologiyalarning matematik modellarda qo’llanilishi haqida gapirilgan.)

5. “Python for Data Analysis” Muallif: Wes McKinney Nashr etilgan yili: 2017 Nashriyot: O’Reilly Media (Ushbu kitob Python dasturi yordamida parametrli tenglamalar va ularning analitik va raqamli yechimlarini topish usullarini o’rganishga yordam beradi.)