



FUNKSIYA TUSHUNCHASI

Qodirova Guljamol

*Andijon Davlat Universiteti Matematika-mexanika fakulteti
matematika yo'nalishi 4M1-guruh talabasi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika analizining asosiy tushunchalaridan biri bo'lgan "funksiya" tushunchasi tafsilotlari ko'rib chiqiladi. Funksiya – bu matematikada keng qo'llaniladigan, o'zgaruvchilarning o'zaro bog'lanishini ifodalovchi tuzilma bo'lib, turli tahlillar va ilovalarda muhim ahamiyatga ega. Maqolada funksiya tushunchasining matematik analizda ta'rifi, xususiyatlari, va turlari yoritiladi. Shuningdek, funksiya bilan bog'liq asosiy teoremlar va misollar keltiriladi.

Kalit so'zlar: funksiya, matematik analiz, o'zgaruvchi, algebraik funksiya, tahlil, limit, davomiylik.

Kirish

Matematik analiz - matematikada eng muhim va zamonaviy fanlardan biri bo'lib, turli sohalarda qo'llaniladi. Uning asosiy maqsadi o'zgaruvchi qiymatlarning o'zaro bog'lanishini o'rganishdir. Bu jarayonning markazida esa "funksiya" tushunchasi turadi. Funksiya — bu, bir yoki bir nechta o'zgaruvchi (argumentlar) yordamida bir qiymatni topish jarayonini ifodalovchi matematik obyekt. Funksiya tushunchasi matematikada juda keng qo'llaniladi, jumladan, differensial va integral hisoblarda, sonlar nazariyasida, va boshqa ko'plab sohalarda.

Matematik analizning boshida, ayniqsa limit, davomiylik va differensiallashtirish kabi tushunchalar, funksiyaning xususiyatlarini chuqurroq o'rganishni talab qiladi. Bu maqolada funksiya tushunchasi, uning asosiy turlari, xususiyatlari va matematik analizdagi o'rni haqida batafsil ma'lumot beriladi. Shuningdek, misollar yordamida funksiya tushunchasining o'rganilishi ko'rsatiladi.

Asosiy qism

1. Funksiya tushunchasi va uning ta'rifi; Funksiya tushunchasining rasmiy ta'rifi quyidagicha: Agar X va Y to'plamlar bo'lsin. $f: X \rightarrow Y$ funksiyasi X to'plamidagi har bir x elementiga Y to'plamidan tayin bitta y qiymatini mos keltirsa, u holda $f(x)=y$ shaklida yoziladi. Bu yerda x - argument (mustaqil o'zgaruvchi), y - funksiya qiymati (bog'liq o'zgaruvchi).

Funksiya turli turlarga bo'linadi:



- **Алгебраик funksiyalar** – bu, masalan, polinom, mantiqiy yoki trigonometrik funksiyalarni o‘z ichiga oladi.

- **Analitik funksiyalar** – limit va davomiylik xususiyatlariga ega bo‘lgan funksiyalar.

2. Funksiyaning asosiy xususiyatlari

- **Davomiylik:** Funksiya davomiy bo‘lishi uchun har bir nuqtada limit qiymati va funksiya qiymati bir-biriga teng bo‘lishi kerak.

- **Differentsiallashtirish:** Funksiya har bir nuqtada differentsiallashtirilishi mumkin. Bu shart funksiyaning qiyalik yoki o‘zgarish tezligini o‘rganishda muhimdir.

- **Integrallashtirish:** Funksiya agar integrallashtiriladigan bo‘lsa, uning ostidagi maydonni hisoblash mumkin bo‘ladi.

3. Misol

Funksiya tushunchasini yaxshiroq tushunish uchun bir misol ko‘rib chiqamiz.

Misol: $f(x)=x^2$ funksiyasi. Bu funksiya algebraik funksiya bo‘lib, har bir real son x uchun, $f(x)=x^2$ qiymatini beradi. Ushbu funksiya ning davomiyligi va differentsiallashtirilishi bor. Agar biz uning grafikasi haqida gapiradigan bo‘lsak, bu funksiya parabola shaklida bo‘ladi. Funksiya x ning har qanday qiymatiga nisbatan ijobiy natija beradi

- **Davomiylikni tekshirish:** $f(x)=x^2$ funksiyasi har qanday nuqtada davomiy bo‘lib, uning limit qiymati va funksiyaning o‘z qiymati har doim teng bo‘ladi.

- **Differentsiallashtirish:** $f'(x)=2x$, bu funksiya har bir nuqtada differentsiallashtiriladi.

4. Funksiya va uning turlari

Funksiyalar turli xususiyatlariga qarab, ayrim turlarga bo‘linadi. Ular orasida:

- **To‘liq funksiya:** Bu funksiya argumentlarning barcha qiymatlari uchun qiymatlar mavjud bo‘lgan funksiyadir.

- **Cheklangan funksiya:** Funksiya qiymatlari ma'lum bir oraliqda joylashgan bo‘lsa, uni cheklangan funksiya deb ataymiz.

- **Birinchi darajali funksiyalar:** masalan, $f(x)=ax+b$.

Har bir funksiyaning o‘ziga xos xususiyatlari bo‘lib, ularning tahlili matematik analizning asosiy qismidir.

Xulosa

Funksiya tushunchasi matematik analizning muhim asosini tashkil etadi. U matematikada turli xil jarayonlarni tahlil qilish uchun qulay vosita bo‘lib xizmat qiladi. Funksiyaning xususiyatlarini o‘rganish, uning turlari va amal qilish qonuniyatlarini aniqlash matematik bilimlarni chuqurlashtirishga yordam beradi. Davomiylik, limit, differentsiallashtirish va integrallashtirish kabi tushunchalar orqali



funksiya tahlili matematik analizning ajralmas qismi hisoblanadi. Misollar va tahlillar yordamida, funksiya tushunchasining matematika va boshqa ilmiy sohalarda qanday qo'llanilishi aniq ko'rsatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduxamedov A.U., Nasimov X.A, Nosirov U.M, Xusanov J.X. Algebra va matematik analiz asoslari. 1-qism. Akademik litseylar uchun darslik. Tuzatilgan 2-nashri.-T.: "O'qituvchi", 2003.-416 b.
2. Abduxamedov A.U., Nasimov X.A, Nosirov U.M., Xusanov J.X. Algebra va matematik analiz asoslari. 2-qism Akademik litseylar uchun sinov darsligi.-T.: "O'qituvchi", 2002.-368 b.
3. Abdaxmedov A. Nasimov X., Nosirov U., Xusanov J. Algebra va analizdan masalalar to'plami. 1-qism. Akademik litseylar va kasb-xunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma.-T.: "SHarq", 2003.-152 b.
4. Shukurilov M. *Elementar matematika* — Toshkent: "Matematika", 2005. — 330
5. Ismailov R. *Matematik analizga kirish* — Toshkent: "Sharq", 2013. — 278 b.
6. Yuldashev R. *Elementar matematika: nazariy va amaliy jihatlar* — Toshkent: "Fan", 2015. — 415 b
7. Axlimirzayev A. *Maktabda matematik analiz elementlari (o'quv qo'llanma)* T.: "SHarq", 2003.-152 b.