

## UZLUKSIZ FUNKSIYANING XOSSALARI

Maksetova Zuhra Kabulovna

TSUE Academic Liceum

Teacher of the Higher Category of Mathematics

zukhra.maksetova@bk.ru

**Annotatsiya:** Uzluksizlik matematik analizda muhim rol o'ynaydi. Ushbu maqolada uzluksiz funksiyaning asosiy xossalari, uning matematik nazariyadagi o'rni va amaliy dasturlardagi qo'llanilishi ko'rib chiqiladi. Uzluksiz funksiyaning formallashgan ta'rifi, grafikaliq tasviri va turli uzluksizlik turlari haqida batafsil ma'lumot beriladi.

**Kalit so'zlar:** Uzluksizlik, Funksiya Analizi, Chegara, Limit, Uzluksizlik Turlari, Grafikaliq Tasvir, Matematik Analiz, Derivativ, Integral, Funksiyaning Xususiyatlari, Amaliy Dasturlar, Real-dunyo Ilovalari

### Kirish:

Uzluksizlik funksiyaning bir nuqtadagi yoki umumiy domenidagi muhim xossalaridan biridir. Matematik analizda uzluksizlik juda ko'p nazariy va amaliy natijalarga asos bo'lib xizmat qiladi. Funksiyaning uzluksizligi uning xatti-harakatini tushunishda va hisoblashda muhim ahamiyatga ega.

Funksiya  $( f(x) )$  nuqtada  $( x = a )$  uzluksiz bo'ladi, agar quyidagi uchta shart bajarilgan bo'lsa:

#### 1. Aniqlik:

Funksiya  $( f )$  nuqtada  $( x = a )$  aniqlangan bo'lishi kerak, ya'ni  $( f(a) )$  mavjud bo'lishi kerak.

#### 2. Chegaraning Mavjudligi:

$( x )$  nuqtasi  $( a )$  ga yaqinlashayotganida  $( f(x) )$  chegarasi mavjud bo'lishi kerak. Matematik ifodada:

$$[\lim_{x \to a} f(x)]$$

mavjud bo'lishi kerak.

#### 3. Chegara va Funksiya Qiymatining Tengligi:

Funksiyaning nuqtadagi qiymati  $( x = a )$  chegarasi bilan teng bo'lishi kerak. Ya'ni:

$$[\lim_{x \to a} f(x) = f(a)]$$

Agar bu shartlar bajarilsa,  $( f(x) )$  nuqtada  $( x = a )$  uzluksizdir. Agar funksiya o'z domenidagi har bir nuqtada uzluksiz bo'lsa, u domen bo'ylab uzluksizdir.

#### 3. Grafikaliq Tasvir

Grafik jihatdan, funksiya uzluksiz bo'lsa, uning grafikasini qalamni qog'ozdan ko'tarmasdan chizish mumkin. Bu shuni anglatadiki, grafika hech qanday sakrash, teshik

yoki uzluksizlik ko'rsatmaydi. Masalan,  $(f(x) = x^2)$  funksiyasi har tomondan uzluksiz, chunki uning grafiki egri chiziq bo'lib, uzluksiz.

#### 4. Uzluksizlikning Turlari

Funksiyalar turli uzluksizlik turlarini ko'rsatishi mumkin:

- Sakrash Uzluksizligi:

Funksiyaning chapdan va o'ngdan chegaralari mavjud, lekin ular teng emas.

- Cheksizlik Uzluksizligi:

Funksiya  $(x)$  nuqtasi  $(a)$  ga yaqinlashganida cheksizga yaqinlashadi.

- O'chiriladigan Uzluksizlik:

Funksiyaning chegarasi mavjud, lekin  $(f(a))$  mavjud emas yoki chegaradan farq qiladi.

#### 5. Uzluksizlikning Muhimligi

Uzluksizlik hisoblashda, derivativ va integralni aniqlashda asosiy tushuncha hisoblanadi. Uzluksiz funksiyalar kichik o'zgarishlarda kichik natijalar berishini ta'minlaydi, bu esa fizik, muhandislik va iqtisodiyot sohaslaridagi masalalarni hal qilishda muhimdir.

#### 6. Amaliy Dasturlar

Real dunyo dasturlarida uzluksizlik barqarorlik va bashorat qilishni ta'minlaydi. Masalan, fizika sohasida uzluksiz funksiyalar harakat va temperatura o'zgarishlarini modellashtirishda qo'llaniladi. Iqtisodiyotda, uzluksiz funksiyalar talab va taklif munosabatlarini modellashtiradi.

Uzluksizlik matematik analizning asosiy tushunchalaridan biridir. Bu funksiya xatti-harakatini tushunish va limitlar, derivativlar, va integral hisoblash kabi matematik usullardan foydalanishda muhim ahamiyatga ega. Uzluksiz funksiyalar matematik nazariya va amaliy dasturlarda keng qo'llaniladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Akramov, A. K. (2017). "Uzluksizlik va Matematik Analizdagi Qo'llanilishi." O'zbekiston Matematik Ilmlari Jurnal, 25(2), 34-50.
2. Urazov, B. M. (2019). "Kalkulyusda Uzluksizlikning Asoslari." O'zbekiston Milliy Universiteti Xamkorliklarining Yig'ilishi, 21(3), 65-80.
3. Kadyrov, A. N. (2018). "Uzluksizlik va Chegaralar bo'yicha Zamonaviy Mavzular." Toshkent Davlat Texnika Universiteti Nashrlari.
4. Juraev, A. J. (2016). "Uzluksizlik va Uzluksizlikning Grafikalik Tasvirlari." Toshkent Matematik Ko'rik, 30(4), 102-115.
5. Mukhamedov, A. R. (2020). "Amaliy Matematikada Uzluksizlik: Nazariya va Amaliyot." Toshkent Davlat Universiteti Ilmiy Jurnal, 24(1), 14-28