

## FUNKSIYA LIMITI TUSHUNCHASINING MATEMATIK TAHLILDAGI ROLI

Sayfullayeva Nozima Bahodirovna

Osiyo xalqaro universiteti katta o'qituvchisi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada funksiya limiti tushunchasining matematik tahlildagi ahamiyati yoritiladi. Limit tushunchasi matematik analizning asosiy tamoyillaridan biri bo'lib, uzluksizlik, hosila va integral kabi tushunchalarning negizini tashkil etadi. Maqolada limitning asosiy xossalari, uning matematik modellashdagi roli va amaliyotdagi qo'llanilishi haqida so'z yuritiladi.

**Kalit so'zlar:** Funksiya limiti, matematik analiz, uzluksizlik, hosila, limit xossalari, differensial hisob, integral hisob.

**Abstract:** This article highlights the importance of the concept of the limit of a function in mathematical analysis. The concept of limit is one of the main principles of mathematical analysis and forms the basis of such concepts as continuity, derivative and integral. The article talks about the main properties of the limit, its role in mathematical modeling and its application in practice.

**Key words:** Function limit, mathematical analysis, continuity, derivative, limit properties, differential calculus, integral calculus.

## Kirish

Matematik tahlil (analiz) – bu o'zgaruvchi kattaliklarni o'rganishga bag'ishlangan matematikaning bo'limidir. Bu sohada limit tushunchasi markaziy o'rin tutadi, chunki u orqali funksiya uzluksizligi, hosila va integral kabi muhim tushunchalar aniqlanadi. Limit tushunchasi funksiyaning ma'lum bir nuqtadagi yoki cheksizlikdagi xatti-harakatini tushunishga yordam beradi. Bu tushuncha fizika, muhandislik, iqtisod va boshqa fanlarda keng qo'llaniladi.

## Funksiya limitining matematik tahlildagi roli

Funksiya limiti matematik analizning asosiy vositalaridan biri bo'lib, u quyidagi yo'nalishlarda qo'llaniladi:

1. **Uzluksizlik tushunchasi** Funksiya uzluksiz bo'lishi uchun uning har bir nuqtadagi limiti mavjud bo'lishi va funksiyaning shu nuqtadagi qiymatiga teng bo'lishi kerak:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a).$$

Bu matematik modellashtirishda uzluksiz jarayonlarni o'rganishda muhim ahamiyatga ega.

2. **Hosila tushunchasi** Hosila – funksiya o'zgarish tezligini o'lchovchi matematik ifoda bo'lib, u limit orqali aniqlanadi:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Bu formulalar mexanika, fizika va iqtisodiy tahlillarda keng qo'llaniladi.

3. **Integral tushunchasi** Funksiyaning maydonini hisoblash uchun limit asosiy rol o'ynaydi:

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x$$

Bu matematik modellashtirish va real jarayonlarni o'rganishda ishlatiladi.

Limitning geometrik ma'nosi

Funksiya limiti funksiyaning grafigi qanday shaklga ega ekanligini aniqlashda yordam beradi. Agar  $x \rightarrow a$  bo'lganda  $f(x)$  ma'lum LLL qiymatiga intilsa, demak, grafik shu nuqta atrofida LLL ga yaqinlashadi.

Limitning asosiy xossalari

Quyidagi xossalar limitlarni hisoblashda qo'l keladi:

1. **Yig'indi xossasi:**  $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x)) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) + \lim_{x \rightarrow a} g(x)$

2. **Ko'paytma xossasi:**  $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x)$

3. **Bo'linma xossasi:**  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)}$ , agar  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) \neq 0$

5. Amaliy misollar

Misol:

$$\lim_{x \rightarrow 2} (3x + 5) = 3(2) + 5 = 11$$

Bu yerda funksiya oddiy polinom bo'lgani uchun bevosita xxx ni 222 ga almashtirish orqali natijani topish mumkin.

Xulosa

Funksiya limiti tushunchasi matematik analizning poydevorini tashkil etadi. U nafaqat nazariy jihatdan muhim, balki amaliy jihatdan ham ko'plab fanlarda, jumladan, fizika, iqtisod, muhandislik va informatika sohalarida qo'llaniladi. Limit orqali hosila va integral tushunchalari shakllanadi, bu esa real jarayonlarni tahlil qilish va modellashtirish imkonini beradi. Shu sababli, limit tushunchasini chuqur o'rganish matematik tahlilni puxta anglash uchun zarurdir.

#### Adabiyotlar:

1. Сайфуллаева, Н. Б. (2021). ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ КЛАССНЫХ УРОКОВ. Вестник науки и образования, (15-3 (118)), 40-42.
2. Сайфуллаева, Н. Б. (2022). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ. In НОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (pp. 10-12).
3. Сайфуллаева, Н. Б. (2023). РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ КОМПЬЮТЕРНЫМ НАУКАМ. Universum: технические науки, (4-1 (109)), 41-43.
4. Сайфуллаева, Н. Б. (2023). ВАЖНОСТЬ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДЛЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ: Сайфуллаева Нозима Баходировна, преподаватель кафедры “Теория начального образования”, Бухарский государственный университет. Город Бухара. Республика Узбекистан. Образование и инновационные исследования международный научно-методический журнал, (1), 305-307.
5. Сайфуллаева, Н. Б. (2023). Методы Организации Уроков Математики В Начальных Классах С Использованием Цифровых Технологий. Miasto Przyszłości, 35, 388-390.
6. Сайфуллаева, Н. Б. (2023). РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. PEDAGOGS journali, 1(1), 292-292.
7. Сайфуллаева, Н. Б. (2019). Роль дидактических игр в умственном развитии учащихся в математике начального класса. In INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS OF PHILISOPHY, PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY (pp. 102-106).
8. Сайфуллаева, Н. Б., & Марданова, Ф. Я. (2021). НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ. Проблемы науки, 84.
9. Сайфуллаева, Н. Б. (2020). Важные особенности дидактических игр в процессе обучения математике в начальных школах. In ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (pp. 60-62).
10. Сайфуллаева, Н. Б., & Мурадова, Я. М. (2020). Пути эффективного использования методов обучения математике в начальных классах. In EUROPEAN RESEARCH (pp. 121-123).
11. Сайфуллаева, Н. Б. (2022). Методы определения потребностей обучающихся в процессе использования облачных технологий в образовании. Universum: технические науки, (2-1 (95)), 57-59.
12. Сайфуллаева, Н. Б., & Саидова, Г. Э. (2019). Повышение эффективности занятий, используя интерактивные методы в начальном образовании. Научный журнал, (6 (40)), 101-102.

13. Bahodirovna, S. N. (2023). KINDERGARTEN, SCHOOL AND FAMILY PARTNERSHIP IN TEACHING CHILDREN IN MATHEMATICS. *American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993-2157)*, 1(10), 383-388.
14. Bahodirovna, S. N. (2023). FORMING CHILDREN'S IDEAS ABOUT THE SIZE OF OBJECTS AND THEIR MEASUREMENT. *Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research*, 1(3), 102-107.
15. Bahodirovna, S. N. (2023). Organization Forms of the Development of Primary Mathematical Concepts in Children. *American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993-2157)*, 1(10), 138-143.
16. Сайфуллаева, Н. Б. (2023). ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ. *Проблемы педагогики*, (2 (63)), 15-17.
17. Bahodirovna, S. N. (2023). FORMS OF ORGANIZATION OF MATHEMATICS TEACHING IN ELEMENTARY GRADES. *Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research*, 10(11), 5-8.
18. HEAD OF CHILDREN'S INSTITUTION IN ORGANIZING THE WORK OF FORMING MATHEMATICAL IMAGINATIONS AND BIG TEACHER'S PLACE. EDUCATORS KNOWLEDGE DEGREE AND FORMS OF DEVELOPMENT OF SKILLS SN Bahodirovna - *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 2024
19. Bahodirovna, S. N. (2023). ELEMENTARY MATHEMATICS AND COHERENCE BETWEEN STAGES OF MATHEMATICS EDUCATION. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 3(5), 393-397.
20. Toymurodov, A. (2023, December). MODERN INTERPRETATION OF PSYCHODIAGNOSTICS AND PSYCHOCORRECTION OF EXTREME SITUATIONS. In *INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE" SCIENTIFIC ADVANCES AND INNOVATIVE APPROACHES"* (Vol. 1, No. 5, pp. 71-79).