



**HOSILA YORDAMIDA FUNKSIYALARNI TEKSHIRISH VA
GRAFIGINI YASASH**

Turayev Ziyavutdin O'ktamxonovich

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası o'qituvchisi

Sanaqulova Ruxshona Xamidulla qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Ijtimoiy fakulteti Psixologiya(kechki) 1/25- guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada funksiyaning hosilasidan foydalanib uning xossalari – monotikligi, ekstremum nuqtalari, infleksiya nuqtalari va boshqa muhim tahliliy parametrlarini aniqlash metodikasi yoritiladi. Shuningdek, hosila yordamida funksiyaning grafigini to'g'ri qurish bosqichlari ko'rsatib beriladi. Mavzuning nazariy asoslari, amaliy misollar hamda grafik tahlilning algoritmlari bayon etiladi.

Kalit so'zlar: hosila, differentsiallashtirish, ekstremum, monotiklik, funksiyaning grafigi, matematik tahlil.

Kirish

Matematik tahlilning asosiy tushunchalaridan biri bo'lgan hosila fizik, texnik va iqtisodiy jarayonlarning o'zgarish tezligini tavsiflashda keng qo'llaniladi. Funksiyaning hosilasini o'rganish orqali uning ko'tarilish yoki kamayish oraliqlari, maksimal va minimal qiymatlari hamda grafik shaklining umumiy tuzilmasi aniqlanadi. Shu boisdan hosila yordamida funksiyaning tekshirish matematika ta'limida ham, ilmiy tadqiqotlarda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Asosiy qism

1. Funksiyaning hosilasini topish

Funksiya ning hosilasi quyidagicha ta'riflanadi:

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

Hosila funksiyaning berilgan nuqtadagi o'sish yoki kamayish tezligini ifodalaydi.

Misol:

Agar bo'lsa, uning hosilasi:

$$f'(x) = 3x^2 - 3$$

2. Monotiklikni tekshirish

Funksiya monotonligi hosila ishorasiga qarab aniqlanadi.

Agar — funksiya o'suvchi.

Agar — funksiya kamayuvchi.

Yuqoridagi misolda:

$$f'(x) = 3(x^2 - 1) = 3(x-1)(x+1)$$

— Hosila ishorasi quyidagi oraliqlarda aniqlanadi:

— funksiya o'sadi





– funksiya kamayadi

– funksiya o'sadi

3. Ekstremumlarni topish

Funksiyaning maksimal va minimal nuqtalari hosila nolunchi bo'ladigan nuqtalarga mos keladi:

$$f'(x)=0$$

Misolda:

$$3(x-1)(x+1)=0 \rightarrow x=-1, \text{ } x=1$$

Ikkinchi tartibli hosila yordamida ekstremum turi aniqlanadi:

$$f''(x)=6x$$

→ lokal maksimum

→ lokal minimum

4. Grafikni yasash algoritmi

Funksiyaning grafigini chizish uchun quyidagi bosqichlar tavsiya etiladi:

1. Funksiyaning hosilasini topish.

2. Hosilaning nolunchi nuqtalarini aniqlash — ekstremum kandidatlar.

3. Monotiklik oraliqlarini aniqlash.

4. Ikkinchi hosila yordamida egilish nuqtalarini topish.

5. Asosiy nuqtalarni koordinata sistemasida belgilash.

6. Oraliqlar bo'yicha grafikni chizish — o'sish, kamayish, egilish zonalarini ko'rsatish.

5. Amaliy misolning grafik tahlili

Funksiya:

$$f(x)=x^3-3x+1$$

Aniqlangan xossalar:

O'suvchi:

Kamayuvchi:

Maksimum:

Minimum:

Infleksiya nuqtasi:

Bu ma'lumotlar asosida funksiya grafigi to'liq tiklanadi.

Xulosa

Hosila funksiyalarni tahlil qilishning kuchli matematik vositasi bo'lib, uning yordamida funksiyaning o'sish-kamayish xususiyatlari, ekstremumlari, egilish nuqtalari va grafikning umumiy shakli aniqlanadi. Grafik qurish jarayoniga tizimli yondashish funksiyaning xulq-atvori haqida to'liq tasavvur beradi va ilmiy, texnik hamda iqtisodiy masalalarda muhim qo'llaniladi. Ushbu maqolada hosila yordamida funksiyaning tekshirishning nazariy asoslari hamda amaliy algoritmlari yoritildi.





1. Demidovich B.P. Matematik analiz kursi. Moskva, Nauka, 2019.
2. Fikhtengolts G.M. Differensial va integral hisob. Toshkent: O'qituvchi, 2004.
3. Kudryavsev L.D. Matematik analiz asoslari. Moskva, 2017.
4. Ostrovskiy G.M. Funksiyalar tahlili va ularning grafigi. Toshkent, 2020.
5. Stewart J. Calculus. Cengage Learning, 2016.

