

HOSILA

Anorboyeva Mohinur

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

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematik analizning asosiy tushunchalaridan biri — hosila tushunchasi yoritilgan. Hosila funksiyaning o'zgaruvchanlik darajasini aniqlovchi vosita bo'lib, uning nazariy va amaliy ahamiyati katta. Maqolada hosilaning matematik aniqlanmasi, geometrik va fizik mazmuni, asosiy xususiyatlari hamda hosila olishning turli qoidalari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, hosilaning iqtisodiyot, fizika va muhandislik kabi sohalaridagi qo'llanilishiga oid misollar keltirilgan. Ushbu maqola hosilaning mohiyatini chuqurroq tushunish va uning amaliy masalalarni hal qilishdagi rolini o'rganishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: hosila, urinma, matematik analiz, teorema.

Kirish

Matematik analizning asosiy bo'limlaridan biri bo'lmish hosila tushunchasi o'zgaruvchan kattaliklarni tahlil qilish va ularning o'zgarish tezligini aniqlash uchun ishlatiladi. Funksiyaning hosilasi uning aniqlanish sohasidagi har bir nuqtadagi o'zgaruvchanlik darajasini tavsiflaydi. Hosilaning nazariy asoslari matematik analizni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi, amaliyotda esa fizikadan iqtisodiyotgacha bo'lgan keng sohalarda qo'llaniladi.

Hosila tushunchasi matematik model tuzishda o'zgarmas hodisalarning dinamikasini o'rganish uchun asosiy vosita hisoblanadi. Bu maqolada hosilaning matematik aniqlanmasi, geometrik va fizik talqini, hosila olish qoidalari va uning real hayotdagi qo'llanilishi batafsil yoritiladi. Hosila tushunchasi nafaqat abstrakt matematik tushuncha, balki turli real jarayonlarni modellashtirish va yechimlarni topish uchun asosiy vositadir. Hosila yordamida grafiklardagi maksimal va minimal nuqtalarni aniqlash, optimal strategiyalarni ishlab chiqish va murakkab tizimlarni tahlil qilish mumkin. Bu maqolada hosilaning matematik aniqlanmasi, geometrik va fizik talqini, hosila olish qoidalari va uning real hayotdagi qo'llanilishi batafsil yoritiladi.

Asosiy qism

Matematika, fizika, kimyo, biologiya, iqtisodiyot va texnikadagi ko'plab masalalar bu masalalarga mos funksiyalarning o'zgarish tezligini hisoblash bilan yechiladi. Masalan, aylanayotgan jismning burchak tezligini topish masalasi, jism tezligini o'zgarish tezligining hisoblash, qizdirilayotgan jism kengayishining chiziqli koeffitsientini hisoblash, vaqtning belgilangan paytdagi kimyoviy reaksiya tezligini hisoblash va hokazo masalalarni yechishda mos funksiyalarning o'zgarish tezligini

topish talab qilinadi. Fan va texnikada funksiyalarning o'zgarish tezligini hisoblashga yoki boshqacha aytganda, funksiya orttirmasining argument orttirmasiga nisbatining argument orttirmasi nolga intilgandagi limitini hisoblashga keltiriladigan masalalarning ko'pligidan bunday limitni ixtiyoriy funksiya chun ajratib olib asosiy xossalarni o'rganish zarur bo'ladi. Bunday limit funksiyaning **hosilasi** deyiladi.

Ta'rif. $y = f(x)$ funksiyaning x_0 nuqtadagi xosilasi deb, $f(x)$ funksiyaning x_0 nuqtadagi Δy orttirmasini argumentning Δx orttirmasiga nisbatining Δx nolga intilgandagi limitiga aytiladi.

Hosilaning ta'rifidan $y = f(x)$ funksiyaning ixtiyoriy x nuqtadagi hosilasi

$$y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} \text{ dan iborat bo'lishi kelib chiqadi.}$$

Hosilaning ta'rifiga asosan bir nechta masalalarda funksiyaning xosilalarini topdik deb aytishimiz mumkin.

Masalan, to'g'ri chiziqli harakatda v tezlik $S(t)$ yo'lining t vaqt bo'yicha hosilasidir: $v = S'(t)$.

Bir jinsli bo'lmagan sterjenning δ chiziqli zichligi $m(l)$

massasining l uzunligi bo'yicha hosilasidir: $\delta = m'(l)$

C issiqlik sig'imi $W(\theta)$ issiqlik miqdorining temperatura bo'yicha hosilasidir: $C = W'(\theta)$.

$y = f(x)$ funksiyaning V o'zgarish tezligi $y = f(x)$ funksiyaning x bo'yicha hosilasidir: $v = f'(x)$.

Endi analitik funksiyalarni hisoblashga doir misollarni ko'rsak:

1-misol. $y = x^3$ funksiyaning hosilasi topilsin.

Yechish: 1) x ga Δx orttirma beramiz: $y + \Delta y = (x + \Delta x)^3$;

$$1) \Delta y = (x + \Delta x)^3 - x^3 = x^3 + 3x^2\Delta x + 3x(\Delta x)^2 + \Delta x^3 - x^3 =$$

$$2) [3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2]\Delta x;$$

$$3) \lim_{\Delta x \rightarrow 0} [3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2]\Delta x = 3x^2$$

Demak, $y = x^3$ funksiyaning hosilasi $y' = 3x^2$.

Xulosa

Hosila tushunchasi matematik analizning asosiy elementlaridan biri bo'lib, u funksiyalarning o'zgarish tezligini aniqlashga imkon beradi. Ushbu tushuncha yordamida tabiatdagi va ijtimoiy hayotdagi ko'plab jarayonlarni modellashtirish, ularning dinamikasini o'rganish va optimal yechimlarni topish mumkin. Fizikada tezlik va tezlanishlarni hisoblash, iqtisodiyotda daromad va xarajatlarni tahlil qilish, muhandislikda jarayonlarni samarali boshqarishda hosilaning ahamiyati juda katta.

Hosila tushunchasi, shuningdek, matematik analizning boshqa bo'limlari bilan uzviy bog'liqdir. Differentsial tenglamalar, optimallashtirish nazariyasi va integrallash jarayonlarining asoslari aynan hosilaga tayanadi. Bu tushuncha yordamida funksiyalar xatti-harakatlarini chuqur o'rganish, ularning chegara nuqtalarini tahlil qilish va

kelajakdagi rivojlanishni prognoz qilish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, hosila nazariy va amaliy masalalar orasidagi ko'prik bo'lib, turli sohalarda keng qo'llaniladi. Uning o'ziga xos xususiyatlari matematik tahlil uchun mustahkam asos yaratadi. Ushbu tushunchani chuqurroq o'rganish nafaqat ilmiy bilimlarni boyitadi, balki real hayotdagi ko'plab murakkab masalalarni yechishda ham yordam beradi.

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. Abduxmedov 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.