

HOSILA VA UNI HISOBLASH.

*Nizomiddinova Mushtariybegim Abduraxim qizi Andijon davlat universiteti
Matematika va mexanika fakulteti Matematika yo'nalishi 4-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Matematika va uning turli sohalarida hosila tushunchasi juda muhim o'rin tutadi. Hosila, biror funksiyaning o'zgarish tezligini o'lchashga imkon beruvchi matematik vositadir. U, asosan, kalkulusda, analitik geometriyada va boshqa ko'plab ilmiy sohalarida qo'llaniladi. Hosila yordamida biz funksiyaning qanday o'zgarayotganini, qaysi nuqtada tezroq yoki sekinroq o'zgarayotganini aniqlashimiz mumkin. Ushbu maqolada hosila va uning hisoblash qoidalari haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: matematika, hosila, limitlar, integral, hosila qoidalari, funksiya, hisoblash.

Hosila tushunchasi, asosan, limitlar orqali aniqlanadi. Limit, biror funksiyaning o'zgarishini juda kichik bir o'zgarish orqali o'rganish imkonini beradi. Hosila hisoblash jarayonida, biz funksiya qiymatining o'zgarishini va bu o'zgarishning vaqtga nisbatan qanday tezlikda sodir bo'lishini ko'rib chiqamiz. Boshqacha aytganda, hosila, funksiyaning grafikasi ustida tangens chizig'ini ifodalaydi. Bu tangens chizig'i, funksiyaning o'sish yoki kamayish darajasini ko'rsatadi. Hosila hisoblash jarayoni bir necha qadamdan iborat. Avvalo, biz hisoblamoqchi bo'lgan funksiyaning ifodasini aniqlashimiz kerak. Keyinchalik, hosila formulasidan foydalanib, limitni hisoblashimiz lozim. Bu jarayonda, hosila qoidalari, masalan, yig'indi, ko'paytma va zanjir qoidalari kabi qoidalar qo'llaniladi. Ushbu qoidalar yordamida murakkab funksiyalarni hisoblash jarayoni soddalashtiriladi va natijada hosila hisoblash osonlashadi. Hosila tushunchasi nafaqat nazariy, balki amaliyotda ham keng qo'llaniladi. Masalan, fizika sohasida harakatning tezligini aniqlashda hosila hisoblashdan foydalaniladi. Agar biror jismning harakati haqida ma'lumotga ega bo'lsak, uning tezligini hosila yordamida aniqlashimiz mumkin. Shuningdek, iqtisodiyotda talab va taklifning o'zgarishini tahlil qilishda ham hosila hisoblash muhim ahamiyatga ega. Bu, iqtisodiy jarayonlarni tushunishga va prognoz qilishga yordam beradi. Bundan tashqari, hosila yordamida optimizatsiya masalalarini hal qilish mumkin. Bu, eng yaxshi yechimlarni topishga yordam beradi, masalan, xarajatlarni minimallashtirish yoki foydani maksimal darajada oshirish. Hosila, shuningdek, turli xil muhandislik masalalarida, masalan, strukturalarning kuchlanishini tahlil qilishda ham qo'llaniladi. Hosilani hisoblash qoidalari, matematikada turli funksiyalar uchun hosilalarni aniqlashda qo'llaniladigan asosiy qoidalardir. Ushbu qoidalar yordamida murakkab funksiyalarning hosilalarini hisoblash osonlashadi va bu jarayon matematik

muammolarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega. Birinchidan, doimiy funksiyaning hosilasi haqida gapirish kerak. Agar biror funksiya doimiy bo'lsa, ya'ni uning qiymati har doim bir xil bo'lsa, uning hosilasi nolga teng bo'ladi. Bu shuni anglatadiki, doimiy funksiya o'zgarishsiz qoladi, shuning uchun uning o'zgarish tezligi ham yo'q. Ikkinchidan, kuch funksiyalari uchun hosila hisoblash qoidasi mavjud. Agar funksiya x ning n -chi darajali kuchiga teng bo'lsa, uning hosilasi n ni x ning $n-1$ -darajali kuchiga ko'paytirish orqali hisoblanadi. Bu qoidalar matematikada ko'plab muammolarni hal qilishda keng qo'llaniladi. Qo'shish va ayirish qoidalari ham muhim ahamiyatga ega. Agar biror funksiya bir nechta funksiyalarning yig'indisi yoki ayirishi bo'lsa, uning hosilasi har bir funksiyaning hosilalarining yig'indisi yoki ayirishi sifatida hisoblanadi. Bu qoidalar yordamida murakkab funksiyalarni oddiyroq qismlarga ajratib, har bir qismining hosilasini alohida hisoblash mumkin. Ko'paytirish va bo'lish qoidalari ham hosilani hisoblashda muhim rol o'ynaydi. Agar funksiya ikki boshqa funksiyaning ko'paytmasi bo'lsa, uning hosilasi har bir funksiyaning hosilasini va boshqa funksiyaning o'zini o'zaro ko'paytirish orqali hisoblanadi. Bo'lish qoidasi esa, bir funksiyaning boshqa funksiya bilan bo'linishi holatida qo'llaniladi va hosila hisoblash jarayonini yanada osonlashtiradi. Zanjir qoidasi, murakkab funksiyalarni hisoblashda juda foydali. Agar bir funksiya boshqa bir funksiyaning argumenti bo'lsa, hosila zanjir qoidasi yordamida hisoblanadi. Bu qoidalar, masalan, trigonometrik funksiyalar yoki eksponensial funksiyalar kabi murakkab funksiyalarni hisoblashda juda muhimdir. Eksponensial va logarifmik funksiyalarning hosilalari ham alohida e'tiborga loyiq. Eksponensial funksiyaning hosilasi o'zining o'ziga teng bo'lib, logarifmik funksiyaning hosilasi esa uning argumentining hosilasini argumentga bo'lish orqali hisoblanadi. Bu qoidalar matematik analizda keng qo'llaniladi va ko'plab amaliy masalalarni hal qilishda yordam beradi. Trigonometrik funksiyalar uchun ham hosilalarni hisoblash qoidalari mavjud. Masalan, sinus va kosinus funksiyalarining hosilalari o'zaro bog'liq bo'lib, bu qoidalar trigonometrik hisob-kitoblarda keng qo'llaniladi. Umuman olganda, hosilani hisoblash qoidalari matematikada juda muhim va zaruriy vositalardir. Ular yordamida turli funksiyalarning o'zgarish tezligini aniqlash, murakkab muammolarni hal qilish va matematik analizni chuqurroq o'rganish imkonini beradi. Har bir qoidani amaliy misollar bilan mustahkamlash, hosila tushunchasini yanada chuqurroq anglashga yordam beradi.

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, hosila va uni hisoblash jarayoni matematikada, fizika va iqtisodiyotda muhim rol o'ynaydi. U, funksiyaning o'zgarish tezligini aniqlash va turli sohalarda amaliy masalalarni hal qilishda keng qo'llaniladi. Hosila tushunchasini chuqur o'rganish, nafaqat matematik bilimlarni oshirish, balki real hayotdagi muammolarni hal qilishda ham foydali bo'ladi. Matematikada hosila tushunchasi,

o'zgarishlarni tushunish va tahlil qilishda muhim vosita bo'lib, bizga murakkab jarayonlarni soddalashtirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Apostol, T. (2007). Calculus, Volume 1: One-Variable Calculus, with an Introduction to Linear Algebra. Wiley.
2. Stewart, J. (2015). Calculus: Early Transcendentals. Cengage Learning.
3. Thomas, G. B., Weir, M. D., & Hass, F. (2014). Thomas' Calculus. Pearson.
4. Spivak, M. (2006). Calculus. Publish or Perish, Inc.
5. Larson, R., & Edwards, B. H. (2013). Calculus. Cengage Learning.
6. Anton, H., Bivens, I., & Davis, S. (2012). Calculus. Wiley.
7. Simmons, G. F. (1996). Calculus with Analytic Geometry. McGraw-Hill.
8. Strang, G. (2016). Calculus. Wellesley-Cambridge Press.