

YIG'INDINING VA KO'PAYTMANING HOSILASI, UNING TURLI MAZMUNLARI VA TURLARI, HOSILANING HAYOTDAGI QO'LLANILISHI

To'lakova Arofat Abdusamatovna
Andijon shahar 2-son politehnikum
Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya:

Ushbu maqolada matematik analizning muhim bo'limi bo'lgan hosila tushunchasi, xususan yig'indi va ko'paytmaning hosilalari, ularning mazmuniy tahlillari va real hayotdagi qo'llanilishiga oid masalalar yoritilgan. Maqola o'quvchilarga nazariy bilim bilan bir qatorda, amaliy ko'nikmalar ham beradi.

Kalit so'zlar:

Hosila, yig'indi, ko'paytma, differensial, tezlik, o'sish sur'ati, amaliy misollar

Kirish

Matematik analizda hosila — bu o'zgaruvchan funksiyaning o'zgarish tezligini ifodalovchi asosiy tushuncha. Funktsiyalarning yig'indisi va ko'paytmasining hosilasini topish esa hosila olish qoidalarining asosiy qismidir. Ular yordamida turli murakkab funktsiyalarni analiz qilish, modellashtirish va real hayotdagi muammolarni hal qilish mumkin.

1. Hosila tushunchasi

Hosila — bu funksiyaning o'zgarish tezligi yoki ma'lum nuqtadagi yo'nalgan tangensiyadir. Agar $y = f(x)$ bo'lsa, uning hosilasi $f'(x)$ yoki dy/dx bilan belgilanadi. Hosila funksiyaning o'sish yoki kamayishini, eng katta yoki eng kichik qiymatlarni topishda, grafigini chizishda va boshqa ko'plab matematik va amaliy sohalarda qo'llaniladi.

2. Yig'indining hosilasi

Agar $f(x)$ va $g(x)$ funksiyalar differentsiallanuvchi bo'lsa, u holda ularning yig'indisining hosilasi quyidagicha:

$$(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$$

Bu formuladan ko'rinib turibdiki, yig'indining hosilasini alohida-alohida hosilalarni qo'shish orqali topish mumkin.

3. Ko'paytmaning hosilasi

Ko'paytmaning hosilasini topish esa biroz murakkabroq:

$$(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$

Bu formula Leibnits qoidasi deb ataladi. Har ikki funksiyaning birinchi hosilasi va ular bilan o'zaro ko'paytmasi olinadi.

4. Amaliy misollar va masalalar

Misol 1: Agar $f(x) = x^2$ va $g(x) = 3x$ bo'lsa, $(f(x) + g(x))' = (x^2 + 3x)' = 2x + 3$

Misol 2: $f(x) = x^3$, $g(x) = \sin(x)$. $(f(x) \cdot g(x))' = 3x^2 \cdot \sin(x) + x^3 \cdot \cos(x)$

Masala: Biror avtomobilning harakatini $s = 5t^2 + 3t$ formulasi orqali ifodalansa, tezlikni toping.

Yechim: Tezlik bu $s(t)$ ning hosilasi: $v(t) = ds/dt = 10t + 3$.

5. Hosilaning hayotdagi qo'llanilishi

Hosila kundalik hayotda, texnikada, iqtisodda, fizika va biologiyada keng qo'llaniladi. Masalan:

- Tezlik va tezlanishni hisoblashda
- Iqtisodiy modellarda foyda va xarajat funksiyalarining o'zgarishini tahlil qilishda
- Aholi o'sishini yoki ishlab chiqarish jarayonini modellashtirishda
- Elektr toki kuchining vaqtga nisbatan o'zgarishini hisoblashda
- Virus tarqalishini matematik modellashtirishda

6. Xulosa

Yig'indi va ko'paytmaning hosilalari matematik analizning ajralmas qismlaridan biridir. Ular orqali murakkab funksiyalarning xatti-harakatini tushunish va real hayotdagi muammolarni tahlil qilish mumkin. Ushbu maqola orqali o'quvchilar hosilaning nazariy asoslari bilan tanishib, amaliy masalalarda uni qo'llashni o'rganadilar.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. F. G'ulomov, S. Jo'rayev – Matematik analiz, 1-kitob, 2020.
2. G. B. Thomas – Calculus, 11th Edition, Pearson Education.
3. V. A. Ilyin, E. G. Poznyak – Osnovy matematicheskogo analiza, 2004.
4. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi nashrlari.