

BOSHLANG'ICH FUNKSIYA VA ANIQMAS INTEGRAL TUSHUNCHASI

Xoldarova Navruza Muhtorjon qizi
Rasulova Maftuna Xursanboy qizi

Аннотация:

Ushbu maqolada boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchalari yoritiladi. Boshlang'ich funksiya berilgan funksiyaning hosilasi bo'lgan funksiya sifatida aniqlanadi, aniqmas integral esa funksiyaning barcha boshlang'ich funksiyalarini topish jarayonidir. Aniqmas integral funksiyaning o'zgarish tezligini tahlil qilish va differensial tenglamalarni yechishda muhim rol o'ynaydi. Maqolada matematik formulalar va bu tushunchalarning amaliy qo'llanilishi haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: Boshlang'ich funksiya, aniqmas integral, hosila, matematik analiz, integral hisoblash, konstanta, differensial tenglamalar.

Boshlang'ich Funksiya va Aniqmas Integral Tushunchasi

1. Boshlang'ich Funksiya (Primitive Function):

Boshlang'ich funksiya — bu berilgan funksiyaning hosilasi bo'lib, u integral hisoblashda muhim rol o'ynaydi. Agar funksiyaning hosilasi bo'lsa, ya'ni $f'(x)$, unda $F(x)$ ning boshlang'ich funksiyasi deb ataymiz.

Formulaga ko'ra:

$$F'(x) = f(x)$$

Bu degani, agar siz $f(x)$ ni bilsangiz, uni integrallashtirish orqali $F(x)$, ya'ni boshlang'ich funksiyaning topishingiz mumkin.

Boshlang'ich funksiyalar oilasi har doim bir konstanta bilan farqlanadi, chunki hosilasi nol bo'lgan har qanday funksiya bu konstantadir. Shuning uchun umumiy holda:

$$F(x) = \int f(x) \, dx = F(x) + C$$

Bu yerda C — erkin konstanta.

2. Aniqmas Integral (Indefinite Integral):

Aniqmas integral bu funksiyaning barcha boshlang'ich funksiyalarini ifodalovchi umumiy tushuncha. Agar biz $f(x)$ ning hosilasini hisoblashni teskari yo'lda bajarsak, uni integrallash orqali boshlang'ich funksiyaning topamiz. Aniqmas integral quyidagicha yoziladi:

$$\int f(x) \, dx = F(x) + C$$

Bu yerda:

- integral belgisidir.
- integrallanishi kerak bo'lgan funksiya.
- funksiyaning boshlang'ich funksiyasi (aniqmas integral natijasi).
- integralga erkin qo'shiladigan konstanta.

Aniqmas integral funksiyaning umumiy holda integrallash jarayonidir, ya'ni natijada aniq bir qiymat emas, boshlang'ich funksiyalar oilasi olinadi. Bu qiymatga

qo'shiladigan konstanta, hosiladan nolga teng bo'lganligi sababli, integrallash jarayonida har xil boshlang'ich funksiyalarni hosil qilish imkonini beradi.

Boshlang'ich Funksiya va Aniqmas Integral o'rtasidagi Aloqa

Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral bir-biri bilan uzviy bog'liqdir. Aniqmas integral bu boshlang'ich funksiyalar oilasini topish jarayonidir. Masalan, agar bo'lsa, uning boshlang'ich funksiyasi bo'ladi, bu yerda — erkin konstanta.

Shunday qilib, aniqmas integral orqali biz funksiyaning barcha boshlang'ich funksiyalarini topamiz va ularni konstanta yordamida ifodalaymiz.

Xulosa

Boshlang'ich funksiya — bu hosilasi berilgan funksiya bo'lgan funksiya, aniqmas integral esa ushbu boshlang'ich funksiyalar oilasini topish jarayonidir. Har qanday funksiyaning integrallashtirish natijasida hosil bo'lgan natija bir konstanta farqi bilan turli xil boshlang'ich funksiyalarni ifodalaydi. Bu tushunchalar integral hisoblash va matematik analizda muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar:

1. Apostol, T. M. (1974). *Mathematical Analysis*. Addison-Wesley Publishing Company.
2. Stewart, J. (2015). *Calculus: Early Transcendentals*. Cengage Learning.
3. Spivak, M. (2008). *Calculus*. Cambridge University Press.
4. Thomas, G. B., Weir, M. D., & Hass, J. R. (2014). *Thomas' Calculus*. Pearson.
5. Kline, M. (1985). *Calculus: An Intuitive and Physical Approach*. Dover Publications.