

INTEGRATSIYA USULLARI

Ilesova Ag'erke Turdali qizi

Chirchiq Davlat pedagogika universiteti

Magistratura 2- bosqich matematika fakulteti

Annotatsiya: Mazkur maqolada integratsiya usullari, integralning amaliyotdagi yordami, umumiy integralni hisoblash, asosiy integral formulalar, murakkab funksiyaning integralini hisoblash haqida atroflicha bayon qilingan.

Kalit so'zlar: integral, integratsiya usullari, murakkab funksiya, integral formulalar.

Kirish:

Integral - bu matematikada funksiya maydonini bir boshlang'ich nuqtadan ikkinchi nuqtaga hisoblash uchun ishlatiladigan vositadir. Integral hisoblash funksiyaning antiderivativini topishga asoslangan. Integral nazariyasi Riemann, Lebesgue, va boshqa integrallash usullari bo'yicha muayyan bo'lib, foydalaniladigan usul funksiyaning hech bo'lmasdan x-bilan integrallangan oralig'ini topishni maqsad qiladi. Bu usullar orqali integralni hisoblash imkoniyati beriladi va umumiy funksiyalarni yoki differensial tenglamalarini integral orqali hisoblashga imkon beradi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya:

Integralning amaliyotdagi yordami, umumiy integralni hisoblash uchun mavjud algoritmlardan foydalanishni talab qiladi. Integralning qo'llanilishi juda kengdir: fizikada, moliya hisobi, statistika, hisob-kitob va boshqa sohalar bilan bog'liq dasturlarni tuzishda intensiv tarzda foydalaniladi. Yana bir foydasi, integralning ma'lum bir funksiya ustida qo'shimcha ma'lumotlarni topishga yordam berishi bo'lib, bu funksiyani to'g'ridan-to'g'ri hisoblashga imkon beradi.

Aslida, integralning to'liq tushunchasini va ishlatishini tushuntirish uchun matematika bo'yicha ko'p qatlamli o'qish va o'rganish talab qilinadi. Bu maqola integralning asosiy tushunchalarini ta'minlashga yordam berishi maqsadida yozilgan.

Integral belgisi " \int " bo'lib, quyidagicha yoziladi:

\int (funksiyasi) dx

Bu yerda "funksiya" hisoblanayotgan maydon ostidagi funksiyaning ifodalaydi. "dx" integral qaysi o'zgaruvchi bo'yicha hisoblanganligini bildiradi.

Integralni hisoblash jarayoni integralning yuqori va pastki chegaralarini aniqlash, keyin esa integral olingan funksiyaning antitubasini topishdan iborat. Integralni hisoblash ikki xil usulda amalga oshirilishi mumkin: aniq integral va noaniq integral.

Noaniq integral - bu integral natijasini beradigan umumiy ifoda bo'lib, odatda "C" doimiysini o'z ichiga oladi. Masalan:

$$\int x^2 dx = (1/3)x^3 + C$$

Bu yerda "C" doimiysi integratsiya konstantasini ifodalaydi.

Natijalar:

Aniq integral, aksincha, ma'lum bir diapazondagi funktsiyaning maydonini hisoblash uchun ishlatiladi. Aniq integralning natijasi funktsiyaga integralning yuqori chegarasini qo'llash orqali olingan qiymat bilan integralning pastki chegarasini funktsiyaga qo'llash orqali olingan qiymat o'rtasidagi farqdir. Masalan:

$$\int_{[a,b]} x^2 dx = [(1/3)x^3]_a^b = (1/3)b^3 - (1/3)a^3$$

Bu yerda “[a, b]” ifodasi integral qaysi intervalda hisoblanganligini bildiradi. Integralni hisoblashning bir necha usullari mavjud, masalan:

Asosiy integral formulalar: Aniq integral hisoblar uchun bir necha asosiy formulalar mavjud. Ushbu formulalar polinomlar, trigonometrik funktsiyalar, eksponensial funktsiyalar va logarifmlar kabi umumiy funktsiyalar uchun integral hisoblashni osonlashtiradi.

Muhokama:

Segmentatsiya usuli: Murakkab funktsiyaning integralini hisoblash uchun uni oddiyroq qismlarga ajratish va keyin bu qismlarning integralini hisoblash mumkin. Bu usul ko'pincha bo'lakli kasrlar, trigonometrik funktsiyalar va ba'zi radikal funktsiyalarning integral hisoblari uchun ishlatiladi.

Integratsiya usullari: Murakkabroq funktsiyalar uchun almashtirish usuli, qisman integratsiya, trigonometrik almashtirish va giperbolik almashtirish kabi maxsus integratsiya usullari mavjud. Ushbu usullar ba'zi integral hisoblarni osonroq va tezroq bajarishga yordam beradi.

Xulosa:

Xulosa o'rnida shuni aytish joizki, matematik analizning bir qismi bo'lgan integral hisoblar va ilovalar sohasida integral hisoblar katta ahamiyatga ega. Integrallar maydonlarni hisoblashda, fizik tizimlarni modellashtirishda, statistik taqsimotlarni hisoblashda, optimallashtirish masalalarida va boshqa ko'plab matematik va ilmiy ilovalarda qo'llaniladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. E. F. Fayziboyev, N. M. Sirmirakis. Integral hisob kursidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent “O'qituvchi”, 2001.
2. T. Jurayev, X., Mansurov va boshq. Oliy matematika asoslari, Toshkent “O'qituvchi”, 2004.
3. G. Xudoyberganov, A. Borisov, X., Mansurov. Matematik analiz, I va II qism, Qarshi, “Nasaf”, 2003.
4. Sh. I. Tojiyev. Oliy matematikadan masalalar yechish. Toshkent “O'qituvchi”, 2002.