BUTUN QISM FUNKSIYANI INTEGRALLASH QOIDALARI VA INTEGRALLASH USULLARI

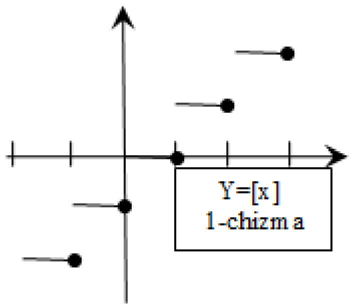
Muhammademinov Alijon Azizjon o'g'li

Andijon davlat universiteti talabasi

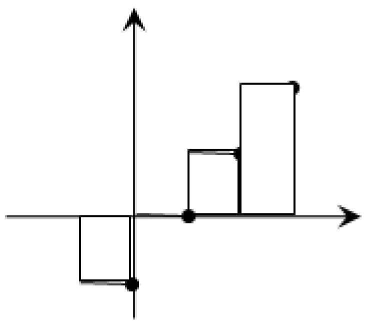
Annotatsiya: *Ushbu maqolada biz butun qism funksiyalar hosil qiladigan yuzalarni aniq integral yordamida hisoblashni ko'rib chiqamiz. Bu esa bizga bu yuzani geometrik yo'llar bilan emas matematik analiz xossalaridan foydalanib hisoblash imkonini beradi.*

Kalit so'zlar: *Butun qism funksiya, aniq integral, integrallash, matematik induksiya, formula, xossa, geometik usul.*

Bilamizki butun qism qatnashgan funksiyalarni integrallash haqida deyarli ma'lumot yo'q. Biz bu maqolada aynan shu mavzuni ko'rib chiqamiz.



Ko'rib turganimiz y=[x] ning fuksiyasi. Chizma aniq va biz bu funksiyani integralash orqali uning ajratgan yuzalarini topishimiz mumkin. Bilamizki Nyuton-Leybnits formulasi egri chiziqli trapetsiya yuzini ifodalaydi. Bizda hosil bo'lgan yuza esa to'g'ri to'rtburchaklardan tashkil topadi.



Biz 2-chizmadaa ko'rib turganimiz kasr qism funksiyaning ajratadigan yuzalari va ular to'g'ri to'rtburchaklardan tashkil topgan.Biz bilamizki bizga berilgan oraliqdagi yuzalarni to'rtburchak yuzalari deb qarab qo'shib qo'ygan qulaydek tuyulishi mumkin.

Yani: Sum=S1+S2+S3+…+Sn. Lekin olinayotgan oraliq katta bo'lsa unda hisoblashda muammolar bo'lishi mumkin.

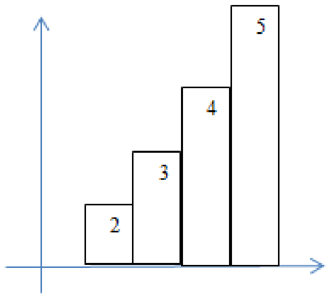
Biz hozir gapiradigan nazariya sh muammoni aniq integral yordamida hal qila olishini ko'rib chiqamiz. Buning uchun avval Nyuton-Leybnits tenglamasiga qarab olaylik: $\int_a^b f(x)dx = F(a)-F(b)$.

Biz aynan shu formulaga asoslanib y=[x] funksiyani [a;b] oraliqda integrallashni ko'rib chiqaylik. Buning uchun uning grafigi va tegishli oraliqni belgilab olaylik.Demak y=[x] funksiya [a;b] oraliqda aniqlangan bo'lsin va bu istalgan oraliq uchun quyidagi formula o'rinlidir:

$$\boxed{\int_a^b [x]dx = \int_a^b xdx - \frac{b-a}{2}}$$

Ko'rib turganimiz biz mavzuyimiz boshida aytgan y=[x] funksiyani ma'lum oraliqda integrallash formulasidir.Bu formula barcha hollarni to'liq va o'ta aniqlikda qamrab oladi.Bu formulani matematik induksiya metodi yordamida osongina isbot qilish mumkin.

Misollarda ko'ramiz: $\int_2^6 [x]dx = ?$



$\int_2^6 [x]dx = \int_2^6 xdx - (6-2)/2 = x^2/2 \,|_2^6 - 4/2 = 36/2 - 4/2 - 4/2 = 14$

Biz buni chizmada ham ko'rishimiz mumkin:

Bu yerda funksiyadan integral olinganda hosil bo'lishi kerak bo'lgan shakllar va ularning yuzalari berilgan. Ularni hisoblasak :

Sum=S1+S2+S3+S4=2+3+4+5=14 $\int_{3,2}^{5,1} [x]dx = ?$

$\int_{3,2}^{5,1} [x]dx = \int_{3,2}^{5,1} xdx - (5,1-3,2)/2 = x^2/2 \,|_{3,2}^{5,1} - (5,1-3,2)/2 = (26,01-10,24)/2 - (5,1-3,2)/2 =$

$= 13,87/2 = 6,935$

Aynan shu misolni yuzalarda hisoblasak Sum=6,9 chiqmoqda.

Demak hulosa qilib aytish mumkinki formula 0,001 lar xonasigacha aniqlikda hisoblayabdi. Bu formula yordamida [a;b] oraliqni 100 lar hatto 1000 larcha ko'tarish mumkin.Bu esa yuzalarni qo'shib chiqishdan ko'ra qulayroq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Sh.A.Ayupov-Abctract algebra(2021).
2. Öss Matematik - Integral kitapçigi(2,50 YTL).
3. Actionable Recourse in Linear Classification(2019).
4. Ms.P.Rajani - Leaner algebra and calculus.