Boshlang'ich funksiya

Ergasheva Oyimxon Hasanboy qizi
Namangan Davlat Universiteti Fizika fakulteti 1-bosqich talabasi
Oyimxonergasheva28@gmail.com
Ilmiy rahbar: ***Maxsudova Shoxsanam Muzaffarxo`jayevna***
Namamngan davlat universiteti Algebra va matematika o`qitish metodikasi kafedrasi o`qituvchisi
shohsanammaxsudova@gmail.com

Annotatsiya: *ushbu maqolada matematika darslarida zamonaviy texnologiyalar qo'llash orqali funksiya tushunchasini o'quvchilarga o'rgatish tahlil etilgan.*

Kalit so'zlar*: matematika, dars, o'quvchilami, ta'lim jarayoni, tenglama, funksiya.*

Initialization function

Ergasheva Oyimxon Hasanboy qizi
1 st year student of Physics of Namangan State University
Oyimxonergasheva28@gmail.com
Research advisor: ***Maxsudova Shoxsanam Muzaffarxo`jayevna***
Namangan State University Algebra and mathematics teacher of the teaching methodology deparment
shohsanammaxsudova@gmail.com

Abstract. This article presents differential calculuc, problems leading to the concept of derivative,derivative of a function and it`s geometric and mechanical meanings.

Key words: derivative, addition, differensial calculus, function, speed, path, time, argument.

Функция инициализации

Эргашева Ойимхон Хасанбой кизи

Студентка 1 курса физического факультета Наманганского государственного университета

Oyimxonergasheva28@gmail.com

Научный консультант: ***Максудова Шохсанам Музаффарходжаевна***

Преподаватель кафедры методики преподавания алгебры и математики Наманганского государственного университета

shohsanammaxsudova@gmail.com

Абстрактный. Проблемы, в данной статье представлены дифференциальное исчисление, ведущие к понятию производной , производной функции и её геометрическому и механическому смыслу.

Ключевые слова. Дифференциальное исчисление, производная, функция, скорость, путь, время, предел, аргумент, угловой коэффициент.

Kirsh: Boshlang'ich funksiya

Boshlang'ich tushuncha "Boshlang'ich funksiya" [Integral]

Bizga ma'lumkin integral ya'ni boshlang'ich funksiya xosilaga teskari amal hisoblanadi. Ya'niki plus-minus kabi integral va xosila ham bir-biriga qarama-qarshi amallardir.

Biror oralig'da ya'ni ixtiyoriy (a,b) oralig'da uzluksiz bo'lib f(x) funksiya uchun bu oralig'ning xamma qiymatlarida.

F^' (x)=f(x) yoki dF(x)=f(x) dx.

Shart bajarilsa, u holda F(x) funksiya f(x) ning boshlang'ich funksiyasiya deyiladi.

Agar f(x) funksiya F(x) boshlang'ich funksiyaga ega bo'lsa, u holda F(x)+c f(x) ning xamma boshlang'ich funksiyalari to'plami bo'ladi. Bunda c-ixtiyoriy o’zgarmas. Shunga ko’ra berilgan f(x) funksiyaning xar qanday 2ta boshlang’ich funksiyasi bir-biridan ixtiyoriy o’zgarmasga farq qiladi.

Integrallashning asosiy 3 xil usuli bor:

1.Difrensial ostiga kiritish usuli.

2.O’rniga qo’yish yoki o’zgaruvchilarni almashtirish usuli.

3.Bo’laklab integrallash usuli.

Aniqmas integral

f(x) (yoki f(x) o (x) ifoda)dan olingan aniqmas integral deb bu funksiyaning barcha F(x)+c boshlang’ich funksiyalari to’plamiga aytiladi va bunday belgilanadi:

∫▒f (x) dx=F(x)+c.

Aniqmas integralni toppish jarayoni integrallash deyiladi.

Boshlang’ich funksiyaning grafigi integral egri chiziq deb ataladi.

Aniqmas integral-geometrik jihatdan c o’zgarmasga bog’liq bo’lgan barcha integral egri chiziqlar to’plamini ifodalaydi.

Aniqmas integral quyidagi xossalarga ega……

1-xossa: Aniqmas integralning xosilasi integral ostidagi ifodaga teng.

∫▒〖(f〗 (x) dx)'=f(x).

2-xossa: Funksiya differensialining aniqmas integrali shu funksiya bilan o’zgarmas sonning yig’indisiga teng.

∫▒dF (x)=F(a)+C.

3-xossa: O’zgarmas ko’paytuvchini aniqmas integral belgisi ostidan tashqariga chiqarish mumkin.

∫▒〖k f〗 (x) dx=k∫▒〖 f〗 (x) dx.

4-xossa: Chekli sondagi funksiyalar algebraik yig’indisining aniqmas integrali shu funksiyalar aniqmas integrallarining algebraik yig’indiiga teng.

∫▒〖(f〗 (x)±g(x)))=∫▒f (x) dx±g∫▒f(x)dx

Misol: x=atgt

∫▒√(x^2+a^2)/x^2 dx   dx=adt/(〖cos〗^2 t)

∫▒√(x^2+a^2)/x^2 dx=∫▒√(a^2 〖tg〗^2 t+a^2)/(a^2 〖tg〗^2 t)· adt/(〖cos〗^2 t)=∫▒√(1+〖tg〗^2 t)/(〖sin〗^2 t) dt=∫▒dt/(〖sin〗^2 t·cost)= ∫▒(〖cos〗^2 t+〖sin〗^2 t)/(〖sin〗^2 t·cost) dt=

= ∫▒cost/(〖sin〗^2 t) dt+∫▒dt/cost=∫▒〖d(sint)/(〖sin〗^2 t)+∫▒〖dt/cost = -1/sint+lu |1/cost+tgt|+c= -√(1+x^2/a^2)/((-x)/a) 〗〗 +

+lu |√(1+x^2/a^2)+x/a|+c=-√(a^2+x^2)/x+lu |(√(a^2+x^2)+v)/a|+c

Maqsad. √(x^2+a^2) ifodani tgx yoki ctgx ga keltirib belgilash orqali aniqmas integralni ishlash.

Integral usullari

Diferensial ostiga kiritish usuli.

Aniqmas integralda x o’zgaruvchidan boshqa uning uchun (x) o’zgaruvchiga o’tish orqali ∫▒f(x)dx integralni jadval integrallariga keltirib ishlash usuliga diferensial ostiga kirg’izib ishlash usuli deyiladi.

Diferensial ostiga kiritib ishlash usulining asosan 9 ta formulasi bor. Bu formulalar orqali integrallarni jadval integrallariga keltirish mumkin.

1. du=d(u+a)
2. du=1/a d(au+b)
3. udu=1/2 d(u^2)
4. cosudu=d(sinu)
5. 〖sin〗udu=-d(cosu)
6. 〖1/〗〖u du〗=d(luu)
7. 〖1/〗〖cos^2u du〗=d(tgu)
8. 〖1/〗√(〖1-u〗^2)du =d(a2csinu)
9. 1/(1+u^2) du=a(a2c tgu)

Misol: ∫▒dx/√((3x-5)) dx= 1/3 d(3x-5)

∫▒dx/√((3x-5))=1/3 ∫▒(d(3x-5))/(3x-5)=2/3 √(3x-5)+c

2.O’rniga qo’yish yoki o’zgaruvchilarni almashtirish usuli

Aniqmas integralda integral ostidagi funksiyaning bir qismini u=u(x) orqali almashtirish ∫▒f(x)dx integralni integrallash qulay bo'lgan ∫▒〖f(u) du〗 integralga keltirish integrallash usuliga o'rniga qo'yish yoki o'zgaruvchilarni almashtirish usullari deyiladi va uni quyidagi formula orqali asoslanadi.

f(x)dx=∫▒〖f(u(t))〗 φ^' (t)dt

Ayrim hollarda t=φ'(x) almashtiris bajararib ishlashimizga to'g'ri keladi.

Misol: ∫▒(1+〖2x〗^2)/(x^2 (1+x^2)) aniqmas integralni toping

Integral ostidagi funksiyani shaklini almashtirib aniqmas integralning d xossasidan joylanadi.

∫▒(1+2x^2)/(x^2 (1+x^2)) dx= ∫▒((1+x^2)+x^2)/(x^2 (1+x^2)) dx=∫▒[(1+x^2)/(x^2 (1+x^2))+x^2/(x^2 (1+x^2))] dx=

=∫▒(1/x^2 +1/(1+x^2))dx=∫▒dx/x^2 +∫▒dx/(1+x^2) =-1/x+a2ctgx+c

3.Bo'laklab integrallash

Integrallashning asosiy usullaridan biri bu bo'laklab integrallashdir. Aniqmas integralda integral ostidagi ifodani udv ko'paytma ko'rinishida ifodalash va uni ∫▒〖u d v=uv-∫▒〖vdu (1)〗〗 belgilash orqali integral f(x) dx integralni f(x)dx integrali integrallash qulay bo'lgan integralga keltirib ishlashga bo'laklab integrallash deyiladi.

Bo'laklab integrallashni o'zini 3 guruhga bo'lib o'rganamiz.

1.∫▒p(x) a2c ctgx dx

∫▒p(x) a2c tgx dx

∫▒〖p(x) a2c sinx dx〗

∫▒p(x) a2c cosx dx

∫▒p(x) lu (x)dx

Bu yerda p(x) ko'p had bularni 1-guruh integrallari deyiladi. Bu guruh integrallarini bo'laklashda

d0=p(x)dx ni olamiz

Qolgan ko'paytuvchilarni esa u deb belgilab integralni javobini topamiz

∫▒〖arctgxdx2 |(φ=a2ctgx)/(du=1/x^2 +1dx) (d0=dx)/(0=x)|?〗

x·a2ctgx-∫▒〖x·1/(x^2+1) dx2=x·a2ctgx-1/2 〗 ∫▒d(x^2+1)/(x^2+1)=x·a2ctgx-1/2 lu |x^2+1|

2. ∫▒p (x) e^ky dx ∫▒p (x) sin⁡〖kx dx〗 ∫▒〖p(x) cos⁡〖kx dx〗 〗

Bular bo’laklab integrallashning 2-guruh integrallari deyiladi. Bu integrallarni topishda u=p(x) deb belgilab qolgan ko’paytuvchilarni dv deb belgilash maqsadga muvofiq.

∫▒〖x^2 sin⁡〖2xdx=〗 〗 |■(u=x^2&dv=sin2xdx@du=2xdx&v=(-cos2x)/2)|=-x^2 cos2x/2+∫▒cos2x/2·2xdx=-x^2 cos2x/2+∫▒〖xcos2xdx=〗 |■(u=x^2&dv=cosx@du=dx&v=sin2x/2)|-1/2 x^2 cos2x+1/2 xsin2x-∫▒sin2x/2 dx=-1/2 x^2 cos2x+1/2 xsin2x+1/4 cos2x+c

3. ∫▒e^kx sin⁡ky ∫▒e^kx coskxdx

Bu integrallar bo’laklab integrallashning 3-guruh integrallari deyiladi. Bu guruh integrallarini bo’laklab integrallashda 1 formulani qayta qayta qo’llash orqali topiladi

Shunday integrallashga tushmaydigan integrallar bor lekin ularni ham bo’laklab integrallasa bo’ladi.

∫▒xdx/(〖sin〗^2 x)= |■(x=4&dv=1/〖sin〗^2 x@du=dx&v=-ctgx)|=-xctgx+∫▒〖ctgxdx=-x·ctg+〗 lu|sinx|+C=-xctgx+lu|sinx|+C

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alixonov S. Matematika o‘qitish metodikasi» Qayta ishlangan II nashri. T., «0‘qituvchi» 1997 va boshqalar elementar matematikadan masalalar.

2. Antonov K. P. To'plam. «0‘qituvchi», 1975.

3. Bikboyeva N.U. va boshqalar «Boshlang‘ich sinflarda matematika O‘qitish metodikasi», T., «0‘qituvchi», 1996.