ISSN 2181-3187

FUNKSIYA HOSILASI

Shaydullayeva Mohlaroy Yunusxo`ja qizi
Namangan Davlat Universiteti Fizika fakulteti 1-bosqich talabasi
mohlaroyshaydullayeva@gmail.com
Ilmiy rahbar: ***Maxsudova Shohsanam Muzaffarxo`jayevna***
Namamngan davlat universiteti Algebra va matematika o`qitish metodikasi kafedrasi o`qituvchisi
shohsanammaxsudova@gmail.com

Annotatsiya: Bu maqolada differensial hisob,hosila tushunchasiga olib keladigan masalalar,funksiya hosilasi uning geometrik va mexanik ma`nolari keltirilgan.

**Kalit so`zlar:** funksiya, tezlik, yo`l, hosila, differensial hisob, vaqt, orttirma, burchak koeffitsiyent.

THE DERIVATIVE OF A FUNCTION

Shaydullayeva Mohlaroy Yunusxo`jayevna
1 st year student of Physics of Namangan State University
mohlaroyshaydullayeva@gmail.com
Research advisor: Maxsudova Shohsanam Muzaffarxo`jayevna
Namangan State University Algebra and mathematics teacher of the teaching methodology deparment
mohlaroyshaydullayeva@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.

Keywords. derivative, addition, differensial calculus, function, speed, path, time, argument.

ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ

Шайдуллаева Мохларой Юнусходжаевна
Студентка 1 курса физического факультета Наманганского государственного университета
mohlaroyshaydullayeva@gmail.com
Научный консультант:Максудова Шохсанам Музаффарходжаевна
Преподаватель кафедры методики преподавания алгебры и математики Наманганского государственного университета
shohsanammaxsudova@gmail.com

ISSN 2181-3187

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.

Kirish. Differensial hisob –matematikaning hosilalar va differensiallarni hisoblash, ularning xossalari o'rganish hamda funksiyalarni tekshirishga tatbiq qilish bilan shug'ullanadigan bo'limi.

Differensial hisobning vujudga kelishidagi dastlabki ishlar egri chiziqqa urinma o'tkazish masalasini yechishda Ferma,Dekart va boshqa matematiklar tomonidan bajarilgan.Isaak Nyuton va Leybnist o'zlaridan avvalgi matematiklarning bu boradadagi ishlarini nihoyasiga yetkazdilar.

Funksiya hosilasi, uning geometrik va mexanik ma'nosi.

Hosila tushunchasiga olib keladigan masalalar. Hosila tushunchasiga olib keladigan masalalar jumlasiga qattiq jismini to'g'ri chiziqli harakatini yoki dvigatel silindirdagi porshen harakatini tekshirish kabi masalalarni kiritish mumkin. Bunday harakatlarni tekshirganda jismning konkret o'lchamlarini va shakini e'tiborga olmsay, uni harakat qiluvchi moddiy nuqta shaklida tasavvur qilamiz. Biz bitta masalani olib qaraymiz.

Harakat tezligi masalasi. Aytaylikki M modiy nuqataning to'g'ri chiziqli harakat qonuniga ko'ra uning $t=t_o$ paytdagi tezligini (oniy tezligi) topish qilinsin. Nuqtaning t_o va $t_o+\Delta t$ ($\Delta t\neq 0$) vaqtlar orasidagi bosib o'tgan yo'li $\Delta S=f(t_o+t\Delta)-f(t_o)$ bo'ladi. Uning shu vaqtdagi o'rtacha tezligi $\frac{\Delta S}{\Delta t}=\frac{f(t_o+\Delta t)-f(t_o)}{\Delta t}$ ga teng.

Ma'lumki, Δt qanchalik kichiki bulsa, $\Delta S/\Delta t$ o'rtacha tezligi nuqtaning t_o vaqtdagi tezligiga shunchalik yaqin buladi. Shuning uchun nuqtaning t_o paytadigi tezligi quyudagi limitdan iborat:$V(t_o)=\lim_{\Delta t\to 0}\frac{\Delta S}{\Delta t}$

ASOSIY QISM

Funksiyaning hosilasi

$Y=f(x)$ funksiya (a,b) intervalda aniqlangan bo'lsin ,(a,b) intervalga tegishli x_o va $x_o+\Delta x$ nuqtalarni olamiz.

Argument biror Δx orttirmasini olsin, u vaqtda y funksiya biror Δy orttirmani oladi.

Shunday qilib, argumentning x_o qiymatida $y_o=f(x_o)$ ga argumentning $x_o+\Delta x$ qiymatida

$y_o+\Delta y-f(x_o+\Delta x)$ ga ega bo'lamiz.

ISSN 2181-3187

Funksiyaning orttirmasini Δy ni topamiz :$\Delta y=f(x_o+\Delta x)-f(x_o)$ (1)

Funksiyaning orttirmasini argument orttirmasiga nisbatini tuzamiz:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{f(x_o+\Delta x)-f(x_o)}{\Delta x} \qquad (2)$$

Bu nisbatning Δx nolga intilgandagi nisbatini topamiz.

Agar bu limit mavjud bo`lsa ,u berilgan f(x) funksiyaning x_o nuqtadagi hosilasi deyiladi va f'(x) bilan belgilanadi.Shunday qilib ,

$$\mathbf{f`(x_o)=\lim_{x\to 0}\frac{\Delta y}{\Delta x}} \quad \textbf{yoki} \quad \mathbf{f`(x_o)=\lim_{x\to 0}\frac{f(x_o+\Delta x)-f(x_o)}{\Delta x}}$$

Ta`rif:

Berilgan y=f(x) funksiyaning argument x bo`yicha hosilasi deb ,argument orttirmasi Δx ixtiyoriy ravishda nolga intilganda funksiya orttirmasi Δy ning argument orttirmasi Δx ga nisbatining limitiga aytiladi.

Umumiy holda x ning har bir qiymati uchun f'(x) hosila ma'lim qiymatg ega ya'ni hosila ham x ning funksiyasi bo'lishini qayd qilamiz Hosilada f'(x) belgi bilan birga boshqacha belgilar ham ishlatiladi. **y'**; $\frac{dy}{dx}$

Funksiyadan hosila olamiz.

1.$y=(2-x^2)\times\cos x+2x\times\sin x$

$y'=\frac{d}{dx}(2-x^2)\times\cos x+2x\times\sin x$

$y'=\frac{d}{dx}((2-x^2)\times\cos x)+\frac{d}{dx}(2x\times\sin x)$

$y'=-2x\times\cos x+(2-x^2)\times(-\sin x)+2\sin x+2x\times\cos x$

$y'=(2-x^2)\times(-\sin x)+2\sin x.$

2. $y=\frac{\ln 3\times sinx+cosx}{3^x}$

$y'=\frac{d}{dx}\left(\frac{\ln 3\times sinx+cosx}{3^x}\right)$

$y'=\frac{\frac{d}{dx}(\ln 3sinx+cosx)\times 3^x-(\ln 3sinx+cosx)\times\frac{d}{dx}\times 3^x}{3^{x^2}}$

$y'=\frac{(\ln 3\times cosx-sinx)\times 3^x-(\ln 3\times sinx+cosx)\times\ln 3\times 3^x}{3^{x^2}}$

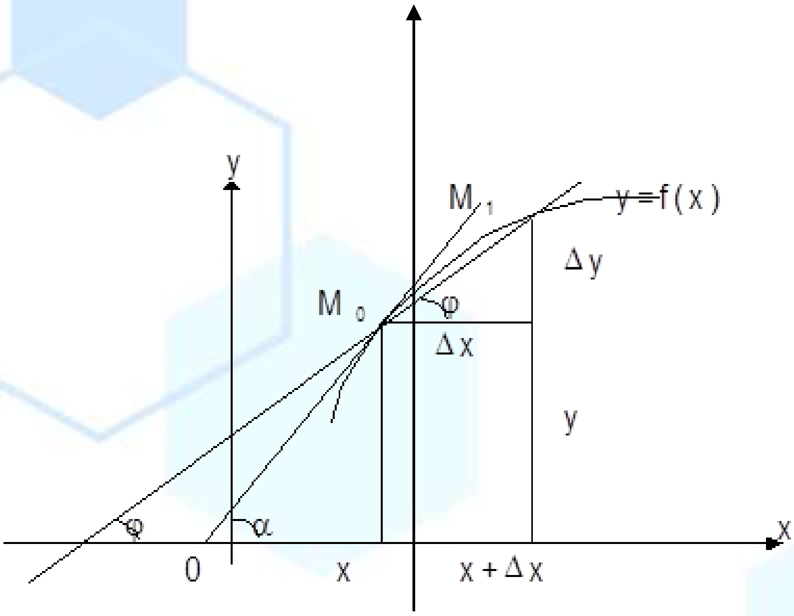
$y'=-\frac{sinx+(\ln 3)^2\times sinx}{3^x}$

Hosilaning geometrik va mexanik ma'nosi. Harakat qiluvchi jismning tezligini tekshirish natijasida ya'ni mexanik tasavvurlardan chiqib borib hosila tushunchasiga keldik.

Bizga berilgan y=f(x) funksiya x nuqta va uning atrofida aniqlangan bo`lsin.Argument x ning biror qiymatida y=f(x) funksiya aniq qiymatga ega bo`ladi, biz uni $M_o(x_o;y_o)$ deb belgilaylik.Argumentga D(x) orttirma beramiz va natija funksiyaning y+D(y)=f(x+D(x)) orttirilgan qiymati to`g`ri keladi.Bu nuqtani

M1(x+Dx,y+Dy) deb belgilaymiz va M_o kesuvchi o`tkazub uning Ox o`qining musbat yo`nalishi bilan tashkil etgan burchagini j bilan belgilaymiz.

GRAFIK



Endi $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ nisbatni tgα ga tengligini isbotlaymiz.

Urinmaning burchak koeffitsiyenti quyidagicha topiladi:

tgα= $\lim_{\Delta x\to 0} tg\alpha = \lim_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta y}{\Delta x}$=f`(x)

Xulosa. Demak ,f`(x)=tgα , ya`ni ,argument x ning berilgan qiymatida f`(x) hosilaning qiymati qiymati f(x) funksiyaning grafigiga uning $M_o(x_o;y_o)$ nuqtasidagi urinmaning Ox o`qining musbat yo`nalishi bilan hosil qilgan burchak tangensiga ,ya`ni burchak koeffitsiyentiga teng.

Hosilaning mexanik ma`nosi tezlikni bildiradi,ya`ni moddiy nuqtaning t vaqt ichidagi S masofani bosish uchun harakatdagi tezligini topishdan iborat.

Differensiallashning asosiy qoidalari:

1.O`zgarmas miqdorning hosilasi nolga teng,ya`ni agar y=c bo`lsa,(c o`zgarmas son) y`=0 bo`ladi.

2.O`zgaruvchi ko`paytuvchini hosila ishorasidan tashqariga chiqarish mumkin:

Y=cU(x) bo`lsa ,y`=cU(x) bo`ladi.

3.Chekli sondagi differensiallanuvchi funksiyalar yig`indining hosilasi shu funksiyalar hosilalarining yig`indisiga teng;

y=U(x)+V(x)+W(x);

y`=U`(x)+V`(x)+W`(x)

4.Ikkita differensiallanuvchi funksiyalar ko`paytmasining hosilasi birinchi funksiya ikkinchi funksiya bilan ko`paytmasi hamda birinchi funksiyaning ikkinchi funksiya hosilasi bilan ko`paytmasining yig`indisiga teng;

ISSN 2181-3187

y=UV bo`lsa ,y`=U`V+UV`

5.Ikkita differensiallanuvchi funksiyalar bo`linmasining hosilasi esa quyidagicha ;

Y=$\frac{U}{V}$ bo`lsa , y`=$\frac{U`V-UV`}{V^2}$

6.Aytaylik ,y=F(U) murakkab funksiya bo`lsin ,ya`ni y=F(U) ,U=α(x) yoki y=F[α(x)], U - o`zgaruvchi ,oraliq argument deyiladi.y=F(U) va U=α(x) differensiallanuvchi funksiyalar bo`lsin.

Murakkab funksiyaning differensiallash qoidasini keltirib chiqaramiz.

Teorema.

Murakkab F(U) funksiyaning erkli o`zgaruvchi x bo`yicha hosilasi bu funksiya oraliq argument bo`yicha hosilasini oraliq argumentning erkli o`zgaruvchi x bo`yicha hosilasining ko`paytmasiga yeng,ya`ni;

y`=F`(U)×U`(x)

1.Y=$(x^5+4x^4+3x^2+2)^5$ funksiyaning hosilasini topamiz.

Berilgan funksiyani murakkab funksiya deb qaraymiz,ya`ni;

Y=U^5 U=x^5+4x^4+3x^2

(1) formulaga asosan:

y`=y`×U`=(($x^5+4x^4+3x^2+)^5$)`=5(x^5+4x^4 +3x^2+2)×(5x^5+16x^3+6x)

y`=5$(x^5+4x^4+3x^2+2)^5$×(5x^4+16x^3+6x)

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Тошметов У. Тургунбаев Р. Математик тахлилдан мисол ва масалалар туплами.Т.ТДПУ.2006 й

2.Isroilova Gulnora and Sh.Abdurahimov. The socio-political activity of the youth of Uzbekistan.International conference on multidisciplinary research and innovative technologies.2021

3.Shoqosim o`g`li, Abdurahmonov Umidjon.The importance of didactic games in teaching mathematics in secondary schools.Web of Scientist:International Scientific Research Journal 3.6(2022):1566-1570.