ISSN: 2181-3906
2024

International scientific journal
«MODERN SCIENCE AND RESEARCH»
VOLUME 3 / ISSUE 3 / UIF:8.2 / MODERNSCIENCE.UZ

MODULLI FUNKSIYANING HOSILASI VA UNI TA'LIM METODI BILAN TAHLILI

Xamzaqulov Erjigit Abdubasharovich
GulDPI "Pedagogika" kafedrasi stajyor o'qituvchisi.
e-mail: xamzaquloverjigit25@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.10894349

Annotatsiya. *Modulli funskiyalarning hosilalarini olishda ikki xil usul ta'rif bo'yicha va hosila olish va almashtirish kiritib hosila formulalari yordamida hosila olish masalasi ko'rilgan.*

Misollarni yechishda modul ichini bir marta musbat deb hosila olamiz, bir marta manfiy deb hosila olami, modul ichini nolga teng den hosila olganda bo'sh to'plam bo'ladideb topilgan.

Kalit so'zlar: *Modulli funskiya, funksiya orttirmasi, argument orttirmasi, intilgandagi limiti, sxema bo'yicha, bo'sh to'plam.*

DERIVATIVE OF A MODULAR FUNCTION AND ITS ANALYSIS BY LEARNING METHOD

Abstract. *There are two ways to obtain derivatives of modular functions by definition and the problem of obtaining derivatives using derivative formulas with replacement. When solving examples, we can output the module once as positive, once as negative, and the zero module will turn out to be the empty set.*

Key words. *Modular function, adding a function, adding an argument, the sought limit, according to the diagram, is an empty set.*

ПРОИЗВОДНАЯ МОДУЛЬНОЙ ФУНКЦИИ И ЕЕ АНАЛИЗ МЕТОДОМ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. *Существует два способа получения производных модулярных функций по определению и задача получения производных с помощью формул производных с заменой.*

При решении примеров мы можем один раз вывести модуль как положительный, один раз как отрицательный, а нулевой модуль окажется пустым множеством.

Ключевые слова: *Модульная функция, добавление функции, добавление аргумента, искомый предел, согласно схеме, представляет собой пустое множество.*

Kirish. Bizga 1) **y = |x|** va 2) **y=|f(x)|** modulli funksiyalar berilgan bo'lsin.

Ta'rif. Funksiya orttirmasining argument orttirmasiga nisabatining argument orttirmasi nolga intilgandagi limiti berilgan funksiyadan olingan hosila deyiladi;

$$\lim_{x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = y' = f'(x) = \frac{dy}{dx} - \text{hosila}$$

Hosila topishning umumiy qoidasi.

y= f(x) funksiyadan olingan hosila quydagi sxema bo'yicha topiladi.

1. x argumrntga orttirma beriladi va modulli funksiyaning orttirilgan qiymati topiladi:

$$y + \Delta y = f(x + \Delta x) \qquad (1)$$

2. funksiyaning orttirilgan qiymatidan dastlabgi qiymati ayriladi:

$$\Delta y = \mathrm{f}(\mathrm{x}+\Delta x) - \mathrm{f}(\Delta x) \quad (2)$$

3. funksiyaning orttirmasining argument orttirmasiga nisbatini topamiz:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\mathrm{f}(\mathrm{x}+\Delta x) - \mathrm{f}(\Delta x)}{\Delta x} \quad (3)$$

4. funksiya orttirmasini argument ottirmasiga nisbatining argument orttirmasi nolga intilgandagi limitini topamiz. Ana shu limitning o'zi berilgan funksiyadan olingan hosila bo'ladi.

$$\lim_{x\to 0}\frac{\Delta y}{\Delta x} = y' \quad (4)$$

1-misol. y = |x| funksiyaning hosilasini toping

y' =?

Misolimizni ishlashdan avval yuqoridagi hosilaga berilgan gan ta'rifni eslab olamiz.

1-Usul

$$y' = \lim_{x\to 0}\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\mathrm{f}(\mathrm{x}+\Delta x) - \mathrm{f}(\Delta x)}{\Delta x}$$

Demak bini misolimizda $\begin{cases} f(x) = |x| \\ \mathrm{f}(\mathrm{x}+\Delta x) = |\mathrm{x}+\Delta x| \end{cases}$ hosil qilamiz

hosilaga berilgan gan ta'rifnga ko'ra

$y' = \lim_{x\to 0}\frac{|\mathrm{x}+\Delta x| - |x|}{\Delta x}$ $\Delta x \to 0$ ga intiladigan bo'lsa $\frac{0}{0}$ matematik noaniqlik hisoblanadi bo'ladi bu noaniqlikdan qutilish uchun bir nechta hisob kitoblarni amalga oshirishimiz kerak bo'ladi.

Kasirimizni suratiniham maxrajiniham $|\mathrm{x}+\Delta x| + |x|$ ko'paytirishimiz kerak bo'ladi.

Natijada $y' = \lim_{x\to 0}\frac{(|\mathrm{x}+\Delta x| - |x|)(|\mathrm{x}+\Delta x| + |x|)}{\Delta x(|\mathrm{x}+\Delta x| + |x|)} = \lim_{x\to 0}\frac{|\mathrm{x}+\Delta x|^2 - |x|^2}{\Delta x(|\mathrm{x}+\Delta x| + |x|)} =$

$$= \lim_{x\to 0}\frac{\mathrm{x}^2 + 2\Delta x.x + \Delta x^2 - x^2}{\Delta x(|\mathrm{x}+\Delta x| + |x|)} = \lim_{x\to 0}\frac{2\Delta x.x + \Delta x^2}{\Delta x(|\mathrm{x}+\Delta x| + |x|)} = \lim_{x\to 0}\frac{2x + \Delta x}{|\mathrm{x}+\Delta x| + |x|} = \frac{2x}{|\mathrm{x}| + |x|} = \frac{2x}{2|x|} = \frac{x}{|x|}$$

$$y' = \frac{x}{|x|}$$

2-Usul y = |x| funksiyaning $y' = (|x|)'$

ISSN: 2181-3906 2024

International scientific journal
«MODERN SCIENCE AND RESEARCH»
VOLUME 3 / ISSUE 3 / UIF:8.2 / MODERNSCIENCE.UZ

$\sqrt{(x^2)}$=|x| ko‘rinish hosil qilamiz

$y' = (\sqrt{(x^2)})' = ((x^2)^{\frac{1}{2}})' = \frac{1}{2} * \frac{1}{\sqrt{(x)^2}} * (x^2)' = \frac{2x}{2|x|} = \frac{x}{|x|}$

Bu ikkala usulning natijalari bir xil bo’lganini bilgan holda umumiy xulosa qilib

$$y' = \frac{x}{|x|}$$

$(|x|)' = \begin{cases} 1; & x > 0 \\ -1; & x < 0 \\ & x \neq 0 \end{cases}$

x=0 nuqtada hosila mavjud emas.

y=|f(x)| murakkab funksiyani hosilasini toppish masalasini ko’raylik

$y' = (|x|)' = \frac{x}{|x|}$ yuqoridagi natijaga ko’ra

$(|f(x)|)' = \frac{f(x)}{|f(x)|} * (f(x))'$ hosil bo‘ladi

Moduldan quydagicha hosila olinadini: modul ichini bir marta musbat deb hosila olamiz, bir marta manfiy deb hosila olami, modul ichini nolga teng den hosila olganda bo’sh to’plam bo’ladi.

$$y = (|f(x)|)' = \begin{cases} f(x) > 0, \ bo'lsa \ y = f(x) & y' = (f(x))' \\ f(x) < 0 \ bo'lsa \ y = -f(x) & y' = (f(x))' \\ f(x) = 0 \ bo'lsa \ y = 0 & y' = \emptyset \end{cases}$$

Misol-1 y= f(x)=|4x-8| funksiyani hosilasini toping.

Yechish: $y' = \frac{4x-8}{|4x-8|} * \ (4x-8)' = \frac{4x-8}{|4x-8|} * 4$

$$y' = (f(x))' = \begin{cases} x > 2 \ bo'lsa & y' = 4 \\ x < 2 \ bo'lsa & y' = -4 \\ x = 0 \ bo'lsa & y' = \emptyset \end{cases}$$

Misol -2 y= f(x)=| x^2-5x-6 | funksiyani hosilasini toping.

Yechish: $y' = \frac{x^2-5x-6}{|\,x^2-5x-6\,|} *$ (2x-5)

$$y' = (f(x))' = \begin{cases} x = (-\propto; -1)\ (6; \propto) da \quad y' = 2x - 5 \\ x = (-1; 6)\ da \quad y' = -2x + 5 \\ x = -1\ va\ 6\ da \quad y' = \emptyset \end{cases}$$

Xulosa. Xulosa qilib aytganda modulli funksiyalarning hosilalarini olishda ikki xil usuldan foydalanish mumkunligi ko‘rildi.Murakkab modulli funksiyalarning hosillalariham hosila toishning umumiy qidasiga asosan ular yordamida umumiy va umumiy bo‘lmagan jihatlari ko‘rib o‘tildi.

Takliflar: Talabalarga metodik jihatdan yana qanday umumiy va umumiy bo‘lmagan jihatlarini ko‘rsata olasiz degan mazmundagi vazifa berish orqali ulardagi jihatlarni kashf etishimi mumkin.

REFERENCES

1. P.A.Kalnin Algebra va elementae funksiyalar ‘‘O‘QITUVCHI” NASHITYOTI TOSHKENT-1970
2. Xudoyberganov G. va boshq. “Matematik analizdan ma’ruzalar” 1-tom. Voris nashriyoti T. 2010 y
3. S. Alixonov “Matematika o‘qitish metodikasi”. Cho‘lpon nashriyot matbaa uyi T. 2011y.
4. S. Alixonov “Matematika o‘qitish metodikasi”. Cho‘lpon nashriyot matbaa uyi T. 2011y.
5. A. Gaziyev, I. Israilov, M. Yaxshiboyev. Matematik analizdan misol va masalalar, 2-qism (o ‘quv qo‘llanma). - I: «Fan va texnologiya», 2012, 384 b.
6. Зорич В. А. Математический анализ. Часть II. — Изд. 9-е, испр. — М.: МЦНМО, 2019. —676 с. Библ.: 57 назв. Илл.: 41
7. Raxmonov, J. T., Xamzaqulov, E. A., & qizi Xamzaqulova, S. S. (2023). BA’ZI ANIQMAS INTEGRALLARNI YECHISHDA UCHRAYDIGAN MUAMMOLAR VA UNI TA’LIM METODI BILAN TAHLILI. Innovative Development in Educational Activities, 2(18), 87-91.