



KO'RSATKICHLI FUNKSIYA

Tursunboyeva Ma'mura

To'raqo'rg'on tuman 1- son Politeknikumi

Matematika fan o'qtuvchisi mavzu

Annotatsiya:

mazkur maqolada ko'rsatkichli funksiya haqqida toliq ma'lumotlar keltirilgan bolib , funksiyaning asosiy hususiyatlari yozib chiqilgan hamda ahamiyati tushuntirib o'tilgan .

Kalit so'zlar : funksiya, ko'rsatkich, grafik, amaliy hisob, moliya, limit.

Abstract:

This article provides complete information about the exponential function, describes the main properties of the function, and explains its importance.

Keywords: function, indicator, graph, practical calculation, finance, limit.

Kirish

Matematikada funksiyalar turli xil munosabatlarni tasvirlash uchun ishlatiladi. Ulardan biri – ko'rsatkich funksiyalar bo'lib, ular eksponensial o'sish yoki kamayishni modellashtirishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu maqolada biz ko'rsatkich funksiyalarning asosiy tushunchalari, xususiyatlari va qo'llanilishini ko'rib chiqamiz.

Ko'rsatkichli funksiya - $u = a^x$ ko'rinishdagi funksiya, $— 0 < x < +\infty, 0 < a < \infty, a > 0, a \neq 1$ bo'lganda Ko'rsatkichli funksiya monoton o'suvchi, $0 < a < 1$ bo'lganda monoton kamayuvchi funksiya bo'ladi. Ko'rsatkichli funksiyaning muhim holi $u = y^x$ funksiyaadir. Bu funksiyaning har qanday tartibli hosilasi mavjud bo'lib, bu hosilalar y^x ga teng bo'ladi. $u = y^x$ Ko'rsatkichli funksiya quyidagi limit bilan aniqlanadi: $e = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n$ Agar bu limitda x haqiqiy o'zgaruvchi $z = x + iy$ kompleks o'zgaruvchi bilan almashtirilsa ham bu limit mavjud bo'ladi. Bu limitning



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th March, 2025

qiymati har qanday kompleks z uchun $y e^z$ Ko'rsatkichli funksiyaning qiymati deb qabul qilinadi. yeg Ko'rsatkichli funksiya funksiyaning ham har qanday tartibli hosilasi o'ziga teng bo'ladi va bu funksiya uchun quyidagi formulalar o'rinli: $e^* = \cos y + i \sin y$ (Eylar formulasi), $g(x) + i m(x)$ — $e^{i y}$ ni $g(x)$; k f. davriy funksiya bo'ladi va uning davri sof mavhum 2π da songa teng bo'ladi. ^[1]

Ko'rsatkichli funksiya - bu $f(x) = a^x$ ko'rinishidagi matematik funksiya, bu yerda a - musbat haqiqiy son ($a > 0$) va x - har qanday haqiqiy son.

Asosiy xususiyatlari:

- **Aniqlanish sohasi:** Barcha haqiqiy sonlar $(-\infty, \infty)$.
- **Qiymatlar sohasi:** Musbat haqiqiy sonlar $(0, \infty)$.
- **Asos (a):**
 - Agar $a > 1$ bo'lsa, funksiya o'suvchi.
 - Agar $0 < a < 1$ bo'lsa, funksiya kamayuvchi.
 - Agar $a = 1$ bo'lsa, funksiya doimiy ($f(x) = 1$).
- **Grafigi:**
 - Grafigi har doim $(0, 1)$ nuqtadan o'tadi.
 - x o'qiga asimptotik yaqinlashadi.
- **Misollar:**
 - $f(x) = 2^x$
 - $g(x) = (1/2)^x$
 - $f(x) = e^x$, bu yerda e - natural logarifm asosi (taxminan 2.71828).

Ko'rsatkichli funksiyaning ahamiyati:

Ko'rsatkichli funksiyalar turli sohalarda, jumladan, moliya, biologiya, fizika va informatika sohalarida keng qo'llaniladi. Ular o'sish va yemirilish, murakkab foiz, populyatsiya dinamikasi va boshqa ko'plab hodisalarni modellashtirish uchun ishlatiladi.

Qo'shimcha ma'lumotlar:

- Ko'rsatkichli funksiya va uning teskarisi bo'lgan logarifmik funksiya o'rtasida chambarchas bog'liqlik mavjud.



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th March, 2025

- Ko'rsatkichli funksiyalar differensial va integral hisobda muhim rol o'ynaydi. Agar sizda ko'rsatkichli funksiya haqida qo'shimcha savollaringiz bo'lsa, so'rang.

Ko'rsatkich funksiyaning qo'llanilishi

Ko'rsatkich funksiyalar turli sohalarda keng qo'llaniladi:

- **Moliya:** Murakkab foiz hisoblash, investitsiya o'sishi.
- **Biologiya:** Bakteriyalar ko'payishi, populyatsiya o'sishi.
- **Fizika:** Radioaktiv parchalanish, issiqlik tarqalishi.
- **Kompyuter fanlari:** Algoritmlar tahlili, ma'lumotlar siqish.

Misollar

- $f(x) = 2^x$ – eksponensial o'sish funksiyasi.
- $f(x) = (1/2)^x$ – eksponensial kamayish funksiyasi.
- $f(x) = e^x$ – tabiiy ko'rsatkich funksiya (e – natural logarifm asosi, taxminan 2.718).

Xulosa

Ko'rsatkich funksiyalar – matematikada muhim tushuncha bo'lib, ular eksponensial o'sish va kamayish jarayonlarini modellashtirishda keng qo'llaniladi. Ularning xususiyatlari va qo'llanilishini tushunish turli sohalarda muvaffaqiyatli ishlash uchun zarurdir.

Ushbu maqola sizga ko'rsatkich funksiyalar haqida asosiy ma'lumot beradi degan umiddaman.

Adabiiyotlar royxati :

1. V.A. Zorich. "Matematicheskiy analiz": Matematik analizning asosiy kursi.
2. G.M. Fikhtengolts. "Kurs differentsialnogo i integralnogo ischisleniya": Differensial va integral hisob kurslari.
3. V.A. Ilyin, V.A. Sadovnichiy, B.Kh. Sendov. "Matematicheskiy analiz": Matematik analiz kursi.
4. A.N. Kolmogorov, S.V. Fomin. "Elementi teorii funktsiy i funktsionalnogo analiza": Funksiyalar nazariyasi va funksional analiz elementlari.



International Educators Conference

Hosted online from Toronto, Canada

Website: econfseries.com

7th March, 2025

5. G.E. Shilov. "Matematicheskiy analiz. Funktsii odnogo peremennogo": Bir o'zgaruvchili funksiyalar matematik analizi.
6. G.E. Shilov. "Matematicheskiy analiz. Funktsii neskol'kikh peremennikh": Bir nechta o'zgaruvchili funksiyalar matematik analizi.
7. N.Ya. Vilenkin. "Populyarnaya kombinatorika": Ommabop kombinatorika.
8. V.A. Uspenskiy. "Teorema Gedelya o nepolnote": Gedel to'liqsizlik teoremasi.
9. R. Kurant, G. Robbins. "Chto takoye matematika?": Matematika nima?
10. D. Hilbert, S. Kon-Fossen. "Naglyadnaya geometriya": Ko'rgazmali geometriya.
11. I.M. Vinogradov. "Osnovi teorii chisel": Sonlar nazariyasi asoslari.
12. S. Lang. "Algebra": Algebra.
13. A.I. Kostrikin. "Vvedeniye v algebru": Algebraga kirish.
14. B.A. Dubrovin, S.P. Novikov, A.T. Fomenko. "Sovremennaya geometriya": Zamonaviy geometriya.
15. M. Spivak. "Matematicheskiy analiz na mnogoobraziiyax": Ko'p xilliklarda matematik analiz.