

KO'RSATKICHLI FUNKSIYA VA UNING XOSSALARI.

Andijon 2-son politexnikum

Matematika fani o'qituvchisi

Ruziyeva Yulduzxon Xusanboyevna**Annotatsiya.**

Ushbu maqolada ko'rsatkichli funktsiyaning asosiy tushunchalari va uning xossalari yoritilgan. Ko'rsatkichli funktsiya — bu ko'rsatkich darajasi o'zgaruvchi bo'lgan matematik funktsiya bo'lib, uning grafikasi, ta'rifi, doirasi va xususiyatlari o'rganiladi. Shuningdek, ko'rsatkichli funktsiya matematik analizda va amaliy fanlarda, jumladan iqtisodiyot, fizika va biologiyada keng qo'llanilishi haqida so'z yuritiladi. Maqola talabalarga ushbu mavzuni chuqur tushunishga yordam beradi.

Kalit so'zlar. ko'rsatkichli funktsiya, funktsiyaning xossalari, grafik, matematik analiz, o'zgaruvchi, amaliy fanlar.

Ko'rsatkichli funktsiya — bu ko'rsatkich sifatida o'zgaruvchi qabul qilinadigan matematik funktsiya bo'lib, uning o'rganilishi matematikaning muhim sohalaridan biridir. Bunday funktsiyalar ko'plab ilmiy va amaliy masalalarda uchraydi, jumladan iqtisodiyot, fizika, kimyo va biologiyada. Ko'rsatkichli funktsiyaning o'ziga xos xossalari uning grafikasi, monotonligi, chegaralari va diferensial xossalari orqali aniqlanadi. Ushbu mavzu talabalarga ko'rsatkichli funktsiyalarni chuqurroq tushunish va ularni amaliy masalalarda qo'llash imkonini beradi.

Ko'rsatkichli funktsiya — bu matematik ifoda bo'lib, unda asos biror ijobiy son bo'ladi, ko'rsatkich esa o'zgaruvchi (odatda) bo'ladi. Ya'ni, bu turdagi funktsiyada o'zgaruvchi son darajada joylashgan bo'ladi.

Ko'rsatkichli funktsiya faqat musbat qiymatlar qabul qiladi (ya'ni, manfiy sonlar chiqmaydi).

Bu funktsiya o'suvchi yoki kamayuvchi bo'lishi mumkin — bu uning asosiga bog'liq.

Grafikda uning egri chizig'i hech qachon -o'qini kesmaydi, ya'ni nol qiymatga juda yaqinlashadi, lekin nolga teng bo'lmaydi.

Bunday funktsiyaning grafigi chapdan o'ngga qarab tez o'zgaradi — bu uni boshqa funktsiyalardan ajratib turadi.

Ko'rsatkichli funktsiyalar hayotda ko'p uchraydi. Ular:

- Aholi sonining o'sishini modellash
- Pul mablag'lari ustiga foiz hisoblash
- Kimyoviy moddalarning parchalanish tezligini tushuntirish
- Radioaktiv elementlarning yemirilishini ifodalashda qo'llaniladi

Bu funktsiyalar vaqt o'tishi bilan tez o'zgaradigan hodisalarni ifodalashda juda foydali. Ularni tushunish, real hayotdagi o'sish yoki kamayish jarayonlarini matematik tarzda izohlashga yordam beradi.

Ko'rsatkichli funktsiya — bu quyidagi ko'rinishga ega funktsiya:

bu yerda a va b — haqiqiy son. Bu funktsiya ko'rsatkich sifatida o'zgaruvchi x ni qabul qiladi.

Ko'rsatkichli funktsiyaning grafikasi

Agar $a > 1$ bo'lsa, funktsiya monoton o'suvchi bo'ladi.

Agar $0 < a < 1$ bo'lsa, funktsiya monoton kamayuvchi bo'ladi.

Grafik -o'qiga yaqinlashadi, lekin hech qachon uni kesib o'tmaydi (ya'ni, chizig'i funktsiya uchun asimptota hisoblanadi).

Funktsiyaning xossalari. Doira: Funktsiya barcha haqiqiy sonlar uchun aniqlangan.

Qiymatlar to'plami: $(0, +\infty)$. Monotonligi: Yuqorida aytib o'tilganidek, $a > 1$ ning qiymatiga qarab o'zgaradi. Chegaralar:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} a^x =$$

$$\begin{cases}$$

$$+\infty, \text{ \& } a > 1 \\$$

$$0, \text{ \& } 0 < a < 1 \\$$

$$\end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = \begin{cases} 0, & a > 1 \\ +\infty, & 0 < a < 1 \end{cases}$$

Diferensial xossalari. Ko'rsatkichli funksiya har doim hosilasi mavjud va

$$\frac{d}{dx} a^x = a^x \ln a$$

Ko'rsatkichli funksiyalar ko'plab sohalarda qo'llaniladi:

- Populyatsiyaning o'sishi va kamayishi modellari
- Kimyoviy reaksiyalar kinetikasi
- Moliyaviy hisob-kitoblar va foiz hisoblash
- Fizikada radioaktiv parchalanish jarayonlari

Xulosa

Ko'rsatkichli funksiya matematikaning muhim va amaliy qirralaridan biridir. U real hayotda uchraydigan ko'plab jarayonlarni, xususan, o'sish va kamayish dinamikasini ifodalashda keng qo'llaniladi. Ushbu funksiya turining asosiy xossalarini — grafikasi, aniqlanish sohasi, qiymatlar to'plami, monotonligi va chegaralarini chuqur o'rganish, uni to'g'ri qo'llash imkonini beradi.

Ko'rsatkichli funksiyaning o'ziga xos xususiyatlari tufayli u nafaqat matematikada, balki boshqa fan sohalarida — fizika, kimyo, biologiya va iqtisodiyotda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur mavzuni puxta egallash o'quvchilarga analitik fikrlashni rivojlantirish, amaliy masalalarni hal qilishda matematik modeldan foydalana olish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.A.Mirzaahmedov, Sh.N.Ismailov, A.Q.Amanov. Matematika 10 (Algebra va analiz asoslari II qism). Toshkent-2017.
2. T.Jo'rayev, A.Sa'dullayev, G.Xudoyberganov, H.Mansurov, A.Vorisov. Oliy matematika asoslari. I qism. Toshkent- "O'zbekiston"-1995.
3. Murtozaqulov Z. M., Solayeva M. N. darslikdagi differensial tenglamalarni yechishdagi yetishmayotgan metodlar va ma'lumotlar //Academic research in educational sciences. – 2021. – T. 2. – №. CSPI conference 3. – C. 462-467.

4. MURTOZAQULOV Z. M., ABDUJABBOROV S. H. F. Tenglamalar sistemasini yechishda qulay boʻlgan metod va koʻrsatmalar //ЭКОНОМИКА. – С. 898-904
5. https://uz.m.wikipedia.org/wiki/Ko%CA%BBratkichli_funksiya