

ASOSIY ELEMENTAR FUNKSIYALAR.

*Abdusalomova Zarnigor Mirodil qizi**Andijon davlat universiteti*

Annotatsiya: Elementar funksiyalar matematikada asosiy tushunchalar bo'lib, ular ko'plab murakkab matematik jarayonlarni tushunish va modellashtirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada elementar funksiyalar, ularning turlari, xususiyatlari va amaliyotdagi o'rni haqida batafsil ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: elementar funksiyalar, grafika, trigonometrik funksiyalar, chiziqli funksiyalar, mantiqiy funksiyalar, to'g'ri chiziq.

Elementar funksiyalar bir nechta asosiy toifalarga bo'linadi. Har bir toifa o'ziga xos xususiyatlarga va grafikaga ega. Chiziqli funksiyalar - bu eng oddiy funksiyalar bo'lib, ularning umumiy ko'rinishi $f(x) = ax + b$ shaklida ifodalanadi. Bu yerda a - to'g'ri chiziqning qiyaligi, b esa y -o'qida kesish nuqtasidir. Chiziqli funksiyalar grafikasi to'g'ri chiziq sifatida tasvirlanadi va ular doimiy o'zgarishlarni ifodalaydi. Ularning eng muhim xususiyatlaridan biri, har qanday ikki nuqta o'rtasidagi masofa doimiydir. Kvadrat funksiyalar - bu funksiyalar $f(x) = ax^2 + bx + c$ ko'rinishida ifodalanadi. Ularning grafikasi parabola shaklida bo'ladi. Kvadrat funksiyalar o'zgarishlarning maksimal yoki minimal nuqtalarini belgilaydi va ularning koeffitsiyentlari grafikada parabola ochilishining yo'nalishini belgilaydi. Ular ko'plab fizik jarayonlarni modellashtirishda qo'llaniladi. Mantiqiy funksiyalar - bu funksiyalar $f(x) = a^x$ ko'rinishida ifodalanadi. Mantiqiy funksiyalar eksponensial o'sish yoki pasayishni ifodalaydi. Ularning grafikasi har doim yuqoriga yoki pastga qarab o'sadi. Mantiqiy funksiyalar iqtisodiyotda va tabiiy jarayonlarda keng qo'llaniladi. Trigonometrik funksiyalar - bu funksiyalar burchaklar va ularning o'zaro munosabatlarini ifodalaydi. Sinus, kosinus va tangens kabi funksiyalar trigonometric funksiyalar sifatida tanilgan. Ularning grafikasi sinusoidal to'lqinlar shaklida bo'ladi va ular davriy xususiyatlarga ega. Trigonometric funksiyalar muhandislik va fizikada keng qo'llaniladi. Logarifmik funksiyalar - bu funksiyalar $f(x) = \log_a(x)$ ko'rinishida ifodalanadi. Logarifmik funksiyalar eksponensial funksiyalarning teskari hisoblanadi va ular ko'plab ilmiy hisob-kitoblarda muhim ahamiyatga ega. Ularning grafikasi eksponensial grafikaga o'xshash bo'lib, lekin ularning qiymatlari o'zgarishiga qarab pasayadi yoki o'sadi. Ratsional funksiyalar - bu funksiyalar ikki polinomning nisbati sifatida ifodalanadi. Ularning umumiy ko'rinishi $f(x) = P(x) / Q(x)$ ko'rinishida bo'ladi, bu yerda $P(x)$ va $Q(x)$ polinomlardir. Ratsional funksiyalar grafikasi murakkab shakllarga ega bo'lib, ular ko'plab matematik muammolarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega.

Elementar funksiyalar o'zaro bog'liq xususiyatlarga ega. Ularning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

Trigonometrik funksiyalar davriy bo'lib, ularning qiymatlari har bir to'liq aylanishda takrorlanadi. Masalan, sinus va kosinus funksiyalari 2π davrida takrorlanadi. Har bir elementar funksiya o'zgaruvchanlik xususiyatiga ega. Masalan, chiziqli funksiyalar doimiy o'zgarish ko'rsatadi, kvadrat funksiyalar esa o'zgarishning maksimal yoki minimal nuqtalarini belgilaydi. Ba'zi elementar funksiyalar o'zaro teskari hisoblanadi. Masalan, eksponensial va logarifmik funksiyalar bir-birining teskari funksiyalari hisoblanadi. Elementar funksiyalarni bir-biri bilan qo'shish, ko'paytirish yoki boshqa arifmetik amallarni bajarish orqali yangi funksiyalar hosil qilish mumkin. Bu xususiyat, murakkab funksiyalarni yaratishda va ularni tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega.

Elementar funksiyalar grafikasi matematik tahlilning muhim qismidir. Grafikalar yordamida funksiyalarni vizual tarzda ifodalash, ularning xususiyatlarini tushunish va tahlil qilish osonlashadi. Har bir elementar funksiyaning o'ziga xos grafikasi mavjud bo'lib, ularning shakli va xususiyatlari funksiyaning matematik ifodasiga bog'liq.

Chiziqli funksiyalar grafikasi to'g'ri chiziq shaklida bo'lib, ularning grafigi $y = mx + b$ ko'rinishida chiziladi. Bu yerda m to'g'ri chiziqning qiyaligi, b esa y -o'qida kesish nuqtasidir. Kvadrat funksiyalar grafikasi parabola shaklida bo'ladi va ularning ko'tarilishi yoki pasayishi ularning koeffitsiyentlariga bog'liq. Trigonometrik funksiyalar grafikasi sinusoidal to'lqinlar shaklida bo'lib, ularning davriyligi va amplitudasi muhim ahamiyatga ega. Logarifmik funksiyalar grafikasi esa eksponensial o'sish yoki pasayishni ko'rsatadi. Elementar funksiyalar matematik nazariyalar va amaliyotlar uchun muhim ahamiyatga ega. Ular ko'plab sohalarda, jumladan, fizika, iqtisodiyot, muhandislik va biologiyada keng qo'llaniladi. Masalan, eksponensial funksiyalar aholi o'sishi, investitsiya daromadlari va boshqa ko'plab iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishda qo'llaniladi. Kvadrat funksiyalar esa fizikada harakat va kuchlar bilan bog'liq muammolarni hal qilishda muhim rol o'ynaydi. Trigonometri'k funksiyalar, masalan, muhandislikda va arxitekturada burchaklar va masofalarni hisoblashda qo'llaniladi. Logarifmik funksiyalar esa statistik tahlil va ma'lumotlarni qayta ishlashda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa: Elementar funksiyalar matematikada asosiy o'rin tutadi va ular ko'plab murakkab tushunchalar va jarayonlarni tushunishda muhim ahamiyatga ega. Ularning xususiyatlari, grafikasi va amaliyotdagi o'rni, matematik tahlil va ilmiy tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. Elementar funksiyalarni o'rganish, nafaqat matematik bilimlarni kengaytiradi, balki ularni amaliyotda qo'llash imkoniyatlarini ham oshiradi. Shunday qilib, elementar funksiyalar matematik bilimlarning asosiy poydevorini tashkil etadi va ularni o'rganish har bir talaba va mutaxassis uchun zarurdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Rudin, W. (2016). Principles of Mathematical Analysis. McGraw-Hill Education.
2. Bartle, R. G., & Sherbert, D. R. (2011). Introduction to Real Analysis. John Wiley & Sons.
3. Stewart, J. (2015). Calculus: Early Transcendentals. Cengage Learning.
4. Munkres, J. (2018). Topology. Pearson.
5. Lang, S. (2015). Analysis I. Springer.
6. Bourbaki, N. (2014). Elements of Mathematics: Functional Analysis. Springer.
7. Hoffman, K., & Kunze, R. (2015). Linear Algebra. Prentice Hall.