

DARAJALI FUNKSIYA, UNING GRAFIGI VA TADBIQLARI

Raximova Gullola Shavkatovna

Osiyo Xalqaro Universiteti,

Matematika mutaxassisligi

1-kurs magistranti

Annotatsiya: Darajali funksiya matematikaning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, u ko'plab nazariy va amaliy masalalarni yechishda keng qo'llaniladi. Ushbu mavzu kundalik hayotda, ilmiy tadqiqotlarda, muhandislik va iqtisodiy sohalarda ham o'zining alohida o'rniga ega. Bu funksiyaning o'rganilishi matematik analiz, algebra hamda boshqa matematik yo'nalishlar uchun asos yaratadi. Darajali funksiyalarning turlari, ularning grafigi va amaliyotdagi tadbiqlari juda keng va serqirra. Darajali funksiya deganda, odatda, ko'rsatkichli yoki darajali ko'rinishdagi funksiyalar tushuniladi. Bu yerda $y = x^n$ ko'rinishidagi funksiya eng asosiy tur hisoblanadi. Bu turdagi funksiyalarda x o'zgaruvchi, n esa butun yoki haqiqiy son dan iborat bo'ladi. Darajali funksiyalar oddiy algebraik ifodalar bilan ishlashda ham, murakkab matematik modellar tuzishda ham muhim vosita hisoblanadi.

Kalit so'zlar: darajali funksiya, funksiya grafigi, algebra, funksiya ildizlari, kritik nuqtalar, modellashtirish.

Darajali funksiyaning asosiy xossalari uning harakatini, grafik chizig'ini oldindan tahlil qilish imkonini beradi. Agar daraja musbat butun son bo'lsa, funksiya cheksiz ravishda o'sadi yoki kamayadi. Agar daraja manfiy bo'lsa, funksiya asosiy o'zgartirishlarga uchraydi va uning qiymatlari, odatda, nolga yaqinlashadi. Darajaning juft yoki toq bo'lishi grafigining simmetrik yoki asimmetrik bo'lishiga olib keladi. Masalan, darajasi juft bo'lgan funksiya o'qqa nisbatan simmetrik bo'ladi. Bu holatda funksiya hech qachon manfiy qiymatlarni olmaydi. Darajali funksiya grafigi, odatda, koordinata o'qlarida aniq tasvirlanadi hamda uning har bir nuqtadagi qiymati aniq va tayinli bo'ladi. Darajali



funksiyalarning grafigi — bu ular qanday o'zgarishini ko'rsatadigan asosiy vosita. Grafigi $y = x^n$ ko'rinishidagi darajali funksiyaning shakli darajaga bog'liq ravishda o'zgaradi. Daraja musbat va butun son bo'lsa, grafigi qattiq o'sib boruvchi yoki kamayib boruvchi shaklda bo'ladi. Agar daraja manfiy bo'lsa, grafigi funksiyaning harakatini yaxshiroq anglash uchun asosiy tavsif bo'lib xizmat qiladi. Ko'plab hollarda funksiya grafigida asimptotalar, nuqta o'tishlari, egri chiziqlar yaqqol seziladi. Grafigi orqali funksiya haqida ko'plab nazariy va amaliy xulosalar chiqarish mumkin [1].

Darajali funksiyalar matematika va fizikaning turli sohalarida uchraydi. Ular yengil algebraik masalalardan boshlab, murakkab iqtisodiy modellargacha keng qo'llaniladi. Darajali funksiyalar yordamida ko'plab tabiiy jarayonlar, masalan, radioaktiv parchalanish, populyatsiya o'sishi, moliyaviy o'sish, harakatning tezligi va boshqa ko'plab jarayonlar matematik model sifatida ifodalanadi. Darajali funksiyalar zamonaviy ilm-fan va texnologiyaning har bir sohasida o'ziga xos o'ringa ega. Kompyuterda grafik chizish, fizikaviy muammolarni yechish, iqtisodiy prognozlar tuzish, demografik o'sish modellari yaratishda darajali funksiyalar muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. O'quvchilarga matematikani o'rgatishda ham darajali funksiya, uning grafigi va tadbiqlari muhim ahamiyat kasb etadi. Bu funksiyalarning xossalarini chuqur o'rganish kelajakda murakkabroq tushunchalarni o'zlashtirishga asos yaratadi. Ayniqsa, matematik analizda limit, hosila va integral tushunchalarining asoslarini yoritishda darajali funksiyalar muhim rol o'ynaydi. Darajali funksiyalar yordamida matematik modellar tuzishda, eksponenta, logarifmik va boshqa murakkab funksiyalar bilan ishlash uchun asosga ega bo'lasiz [2].

Bunday funksiyalar bir qarashda oddiy ko'ringani bilan, ularning soddaligi va tushunarli ko'rinishi ko'plab matematik jarayonlarni o'rganishda katta qulayliklar yaratadi. Darajali funksiyaning grafigini chizish, o'zgaruvchilarni tahlil qilish hamda ular orqali muammolarni samarali yechish mumkin. Masalan, grafigini chizish orqali maksimal va minimal qiymatlarni aniqlash, asimptotalarning borligini, nol nuqtalarini aniqlash va boshqa shunga o'xshash savollarga javob



topiladi. Bu esa nafaqat matematik nazariya, balki ko'plab amaliy masalalar uchun ham asos bo'lib xizmat qiladi. Darajali funksiyalar turli transformatsiyalarga ham bardosh bera oladi. Masalan, grafikka ko'paytma, ko'chirish, cho'zish yoki qisqartirish kabi o'zgarishlarni kiritish orqali yangi va muhim funksiyalar olish mumkin. Bu esa matematik model yaratishda funksionallik va moslashuvchanlikni oshiradi. Shunga ko'ra, har qanday darajali funktsiyani asos sifatida olib, undan yanada murakkab strukturali matematik modellar hosil qilish mumkin bo'ladi. Darajali funksiyalarning grafigini kompyuter yordamida ham chiza olish zamonaviy matematikaning muhim afzalliklaridan biridir [3].

Darajali funksiyalar, ayniqsa, hisoblash texnikasida va statistik tahlilda keng qo'llaniladi. Kompyuter dasturlari, tahlil vositalari va algoritmlar tuzishda darajali funksiyalar yordamida turli masalalarni soddalashtirish va optimallashtirish mumkin. Ko'plab fizik va iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishda aynan darajali funksiyalarning ko'rinishi hisobga olinadi. Ushbu funksiyalarning grafigini chizish orqali tashqi ko'rinishdagi o'zgarishlar va ichki xususiyatlarning bog'lanishini ko'rish mumkin. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, darajali funktsiya haqida bilim va tushunchaga ega bo'lish nafaqat matematikani yaxshi o'zlashtirish imkonini beradi, balki boshqa ilmiy yo'nalishlarda ham erkin fikr yuritish, tahlil qilish kuchini oshiradi. Chunki matematik model asosida qurilgan har qanday ilmiy yoki texnikaviy muammo, albatta, funksiyalar bilan bog'liq bo'ladi. Darajali funksiyalar esa, o'zining universalligi va soddaligi bilan ko'pchilik modeling asosini tashkil etadi [4].

O'quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirishda, murakkab muammolarni soddalashtirishda ham darajali funksiyalarning o'rni katta. Ulardan matematik formulalar, qoidalar va amaliy natijalar chiqarish uchun asos sifatida foydalaniladi. Shu bilan birga, darajali funksiyalar inson hayotining deyarli barcha sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi [5].

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, darajali funktsiya matematikada eng asosiy va universal tushunchalardan biri hisoblanadi. Uning grafigi orqali ko'plab qiymatlar va

munosabatlarni vizual tarzda ifodalash mumkin. Tadbiqlari esa cheksiz darajada keng – matematika, fizika, iqtisodiyot, statistika, kompyuter texnologiyalari va boshqa ko'plab fan va sohalarda muhim ahamiyatga ega. Darajali funksiyalarni to'liq va puxta o'zlashtirish, grafigini to'g'ri chizish va tadbiqlarini chuqur anglash nafaqat nazariy, balki amaliy bilimlar bazasini mustahkamlashda, zamonaviy dunyoning turli jarayonlarini to'g'ri anglashda ham muhim hisoblanadi. Bu esa har bir o'quvchi, talaba va mutaxassis uchun yuksak saviya va keng ko'lamli bilimlar eshigini ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdurahmonov, D. (2018). "Polinomial funksiyalarning iqtisodiy modellashtirishdagi o'rni." Iqtisodiyot va Ta'lim, 3(2), 55-62.
2. Akramov, J., & Qadirov, S. (2019). "O'rta ta'limda polinomial funksiyalar grafigini tahlil qilish usullari." Matematika va Ta'lim, 4(1), 23-31.
3. Anorboev, M. (2017). "Amaliy matematikada polinomial funksiyalarning xossalarini tadqiq qilish." O'zbekiston Matematika Jurnal, 2(1), 79-86.
4. Babakulov, R., & Yoqubova, S. (2022). "Oliy ta'lim muassasalarida polinomial funksiyalarni o'qitishning zamonaviy yondashuvlari." O'zbekistonda Oliy Ta'lim, 6(3), 111-119.
5. Davlatova, Z. (2018). "Polinomial funksiyalar grafigining tasviriy ifodalanishining ahamiyati." Ilm va Innovatsiya, 3(4), 72-78.
6. Ergashev, F. (2020). "Muhandislik texnologiyalarida polinomial funksiyalarni qo'llash." Muhandis va Fan, 5(2), 50-57.
7. Ismatova, N. (2021). "Maktab matematikasida polinomial funksiyalarni o'qitish usullari." Ta'limda Yangi Yondashuvlar, 8(2), 99-107.
8. Karimov, B., & Usmonov, T. (2019). "Demografiyada polinomial funksiyalar orqali modellashtirish." Matematik Modellashtirish, 4(5), 135-143.