TENGLAMA ILDIZLARINI VATARLAR VA URINMALAR USULI BILAN TAQRIBIY HISOBLASH

Faxriddinov Fitrat Baxrom o'g'li
Rahmonova Charos Tursunboy qizi
Jizzax davlat pedagogika universiteti magistranti

Annotatsiya: *O'rta maktab matematika kursida o'quvchilar tenglama va tengsizliklarni o'rganadilar. Ko'p yillik ish tajribalarimiz shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarning ko'pchiligi tenglama va tengsizliklarni yechishda turli xatolarga yo'l qo'yadilar. Bu maqola shuni yoritib beradiki bazi bir yechilishi murakkab bo'lgan tenglamalarni ildizlarini vatarlar va urinmalar yordamida taqribiy hisoblab olishimiz mumkin. Buning uchun uning grafiklaridan foydalangan holda hosilalarini tekshirib chiqamiz.*

Kalit so'zlar: *Tenglama, funksiya, aniqlanish soha, teng kuchlilik, tenglamaning ildizi, tranzitivlik, yechim, soddalashtirish, xossalar, almashtirish, cheksiz, oraliq, hosila, grafik, ishora, urinma, vatar va hkz.*

Ma'lumki, bugungi kunda barcha soha va yo'nalishlarda malakali kadrlar tayyorlash va raqamli iqtisodiyotga o'tishda matematik bilimlarga tayanilmoqda. Bu esa maktab, litsey va oliy o'quv yurtlarida matematika darslarni yaxshi o'zlashtirishga bog'liqdir. Buning uchun yurtimizda ko'plab yangi islohatlar amalga oshirilmoqda , jumladan, Prezidentimiz SH.M.Mirziyoyevning 2020 yil 7 maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida" nomli PQ-4708 qarori [1] da – Ta'limning barcha bosqichlarida matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish bo'yicha dolzarb vazifalar belgilab berilgan.

Tenglamalarni yechishda chet ildizlarni paydo bo'lishi. Chet ildizlarning paydo bo'lishi asosan, berilgan tenglamani shakl almashtirish jarayonida uning aniqlanish sohasining kengayishiga bog'liq.

Biror *D* sohada

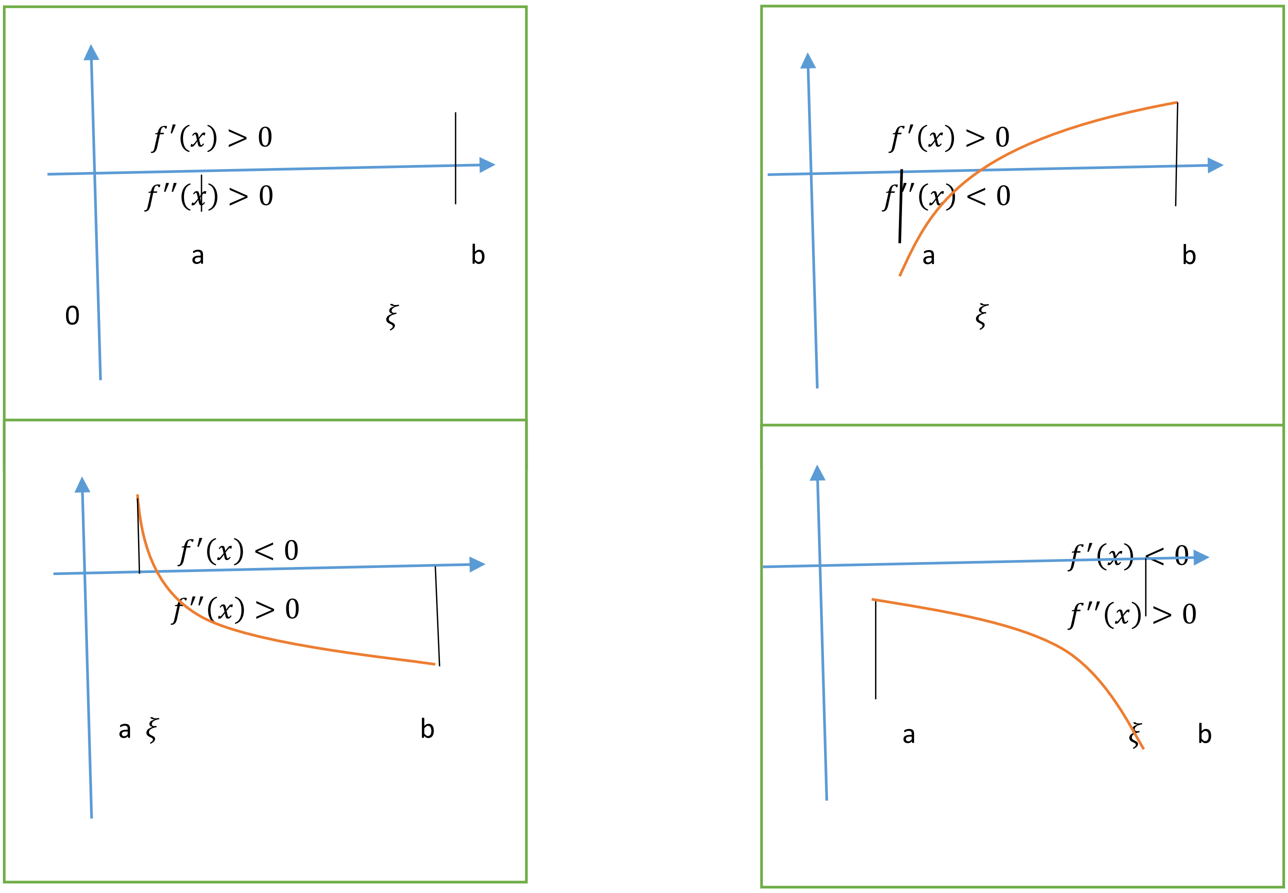
$$f(x) = 0 \qquad (1)$$

tenglama berilgan bo'lib, shunday $[a; b] \subset D$ kesma topilsaki, bu kesmada

1) $f(x)$ funksiya uzluksiz,
2) $f(a)$ va $f(b)$ ning ishoralari qarama-qarshi,
3) $f'(x), f''(x)$ mavjud va ishoralari o'zgarmas bo'lsin.

1-3. Shartlarni qanoatlantiradigan $[a; b]$ kesma topilgan bo'lsa, (1) tenglamaning *bitta haqiqiy ildizi ajratilgan* deyiladi.

Haqiqatdan, 1-3- shartlarning bajarilishidan yuqorida ko'rib o'tilgan Koshi teoremasiga asosan $(a; b)$ da $f(x)$ ni nolga aylantiradigan bitta qiymat borligi kelib chiqadi. Bunda $f(a), f(b), f'(x)\ va\ f''(x)$ ning ishoralariga qarab, quyidagi 4 holni farq qilish mumkin. (1-rasm).



$$\frac{y - f(a)}{f(b) - f(a)} = \frac{x - a}{b - a}$$

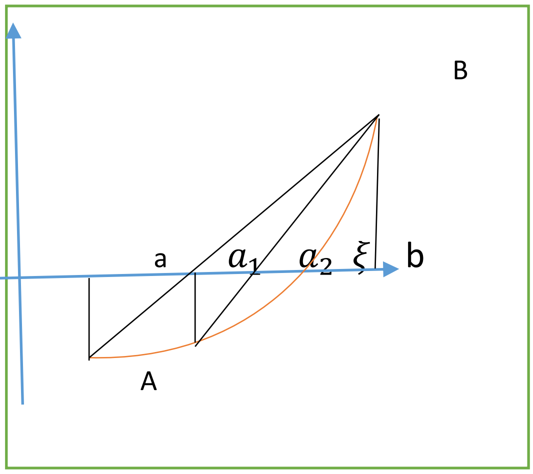
AB vatarning *Ox* o'q bilan kesishish nuqtasining absissasi a_1 izlanayotgan ildizning taqribiy qiymati bo'ladi. a_1 ni topish uchun *AB* vatar tenglamasi (2) bilan *Ox* o'q tenglamasi $y = 0$ ni birga yechamiz:

$$\begin{cases} \dfrac{y - f(a)}{f(b) - f(a)} = \dfrac{x - a}{b - a} \\ y = 0 \end{cases}$$

bundan

$$a_1 = x = a - \frac{f(b)(b - a)}{f(b) - f(a)}. \qquad (3)$$

(2-rasm)



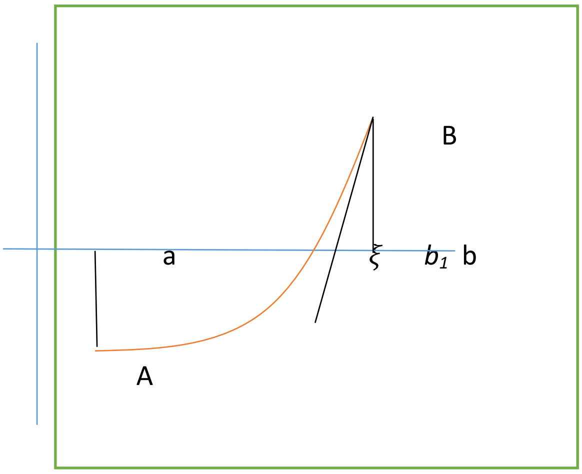
Agar a_1 ildizni kerakli aniqlik bilan ifoda qila olmasa, u xolda yuqoridagi muloxazalarni, agar chiziq botiq (qavariq) bo’lsa, $[a_1; b]([a; a_1])$ kesma uchun takrorlab, $x = a_2$ qiymatni topamiz va hokazo.

Natijada ildizning *n*-yaqinlashishi sifatida a_n ni hosil qilamiz:

$$a_n = a_{n-1} - \frac{b-a_{n-1}}{f(b)-f(a_{n-1})} f(a_{n-1}), \text{bunda } a_0 = a.$$

Urinmalar usuli: *A(a, f(a))* va *B(b, f(b))* nuqtlarda $y = f(x)$ egri chiziqqa ikkita urinma o’tkazamiz, 3-shartga ko’ra $f^{\prime\prime}(x)$ ning ishorasi o’zgarmas bo’lgani uchun egri chiziq yo botiq, yoki qavariq bo’ladi. Shuning uchun ham urinmalardan kam deganda *Ox* o’qni *(a;b)* ning ichida kesib o’tadi. Umuman, urinmani *AB* yoyning shunday bir uchiga o’tkazamizki, unda *f(x)* va *f’’(x)* bir xil ishorali bo’lsin. (4-chizma).

(4-chizma).



B nuqtada yoyga o’tkazilgan urinma tenglamasi

$$y - f(b) = f'(b)(x - b) \qquad (4)$$

bo’ladi. Urnima bilan *Ox* o’qning kesishish nuqtasining b_1 absissasi ξ ildizning taqribiy qiymati bo’ladi.:

$$\xi < b_1 < b.$$

b_1 ni topish uchun (4) tenglamada $x = b_1$ va $y = 0$ deb olamiz;

$-f(b) = f'(b)(b_1 - b)$, bundan

$b_1 = b - \frac{f(b)}{f'(b)}$ hosil bo'ladi.

Agar b_1 ildiz ξ ga yetarli yaqin bo'lmasa, $[a; b_1]$ kesmaga nisbatan yuqoridagi mulohazani takrorlab,

$b_2 = b_1 - \frac{f(b_1)}{f'(b_1)}$ ni va, shunga o'xsash,

$$b_n = b_{n-1} - \frac{f(b_{n-1})}{f'(b_{n-1})}; \ \ b_0 = b.$$

ni hosil qilamiz, $[a_n]$ va $[b_n]$ ketma-ketliklar limitga ega;

$$\lim_{n\to\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} b_n = \xi.$$

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. B.B.Вавилов и др. «Уравнения и неравенства». «Наука», М., 1987.
2. M.I. Abramovich va boshqalar. "Matematika" , 1-qism. Toshkent, "O'qituvchi", 1985.
3. M. Saxayev. "Algebradan masalalar to'plami". Toshkent, "O'qituvchi", 1987.
4. S.Abdullayev, T.Karimov, K. To'raqulov "Maktabda tenglama va tengsizliklar". Toshkent, "O'qituvchi", 1992.
5. Sh. Tojiyev. "Tenglamalarni yechishda yo'l qo'yilgan xatolar". "Sovet maktabi" 1984.