Keys

**Bolьtsano-Koshining birinchi teoremasi.**

Agar f(x) funktsiya [a;b] segmentda uzluksiz bo’lib, kesmaning chetki nuqtalarida qarama-qarshi ishorali qiymatlarga ega bo’lsa, u holda shunday s (a<c<b) son topilib f(c)=0 bo’ladi.

Isbot. f(a)>0, f(b)<0 bo’lsin, [a;b] ni teng ikki [ va  bo’lakka bo’lamiz. Agar f()=0 bo’lsa, teorema isbot qilingan bo’ladi.  bo’lsin, u holda bo’lakchalarning birining uchlarida funktsiya qarama-qarshi ishorali qiymatlarga ega bo’ladi. ¤sha kesmani [a;b] orqali belgilaymiz.  bo’ladi. Endi [a;b] ni teng ikkiga bo’lamiz va yuqoridagi muloxazani [a;b] ga nisbatan takrorlaymiz va hakoza. Umuman quyidagi ikki holdan biri yuz beradi:

1) biror  nuqtada f(x) funktsiya 0 ga teng bo’ladi, yoki

2) Barcha n uchun ) bo’lib, bu jarayon cheksiz davom etadi.

Bunda 1) holda teorema isbot qilingan bo’ladi, 2) holda esa ichma-ich joylashgan segmentlar ketma-ketligi [a;b] hosil bo’ladi.

Bunda f(a)>0, f(b)<0, n=1, 2, ... bo’ladi.

Ichma-ich joylashgan segmentlar haqidagi teoremaga binoan

lima=limb=c[a;b] f(x) funktsiya uzluksizbo’lgani uchun (c)=limf(a) bo’ladi. Bulardan f(c)=0 kelib chiqadi.

Bu teoremadan tenglamalarning yechimi mavjudligini ko’rsatishda foydalanish mumkin.

Keys

T a ‘ r i f. Agar f(x)≠f(x0) bo’lsa, u holda x0 funktsiyaning uzulish nuqtasi deyiladi.

Bu holda funktsiya x nuqtada uzulishga ega deyiladi.

Faraz qilaylik x f(x) funktsiyaning uzulish nuqtasi bo’lsin.

Agar f(x-0) va f(x+0) bir tomonli limitlar chekli bo’lsa, u holda x funktsiyaning birinchi tur uzulish nuqtasi deyiladi.

Agar f(x-0)=f(x+0) bo’lsa,bu holda f(x) bartaraf qilish mumkin bo’lgan uzulishga ega deyiladi.

Misol.

 f(x)=

f(x)=(2x–3)=–1, demak f(1-0)=f(1+0). f(x)≠f(1) bo’lgani uchun x=1 uzulish nuqta bo’ladi. Agar f(1)=-1 deb olsak, funktsiya x=1 nuqtada uzluksiz bo’lib qoladi.

Agar f(x+0)f(x-0) bo’lsa, x nuqtada sakrashga ega deyiladi.  son sakrash qadamining kattaligi deyiladi.

Misol. f(x)=  Bunda f(-0)=0, f(+0)=1,

f(-0)f(+0), ya’ni x=0 nuqtada funktsiya sakrashga ega, sakrash qadamining kattaligi |1–0|=1. 

Agar f(x-0 ) va f(x+0) bir tomonli limitlarning kamida bittasi chekli bo’lmasa ( ya’ni kamida bittasi  yoki mavjud bo’lmasa) u holda x funktsiyaning ikkinchi tur uzulish nuqtasi deyiladi.

Misol. f(x)=. Bunda f(1-0)==–∞, f(1+0)=

Demak, x=1 ikkinchi tur uzulish nuqta.

**Quyidagi funksiyalarning uzilish nuqtalari, ularning turlarini aniqlang va grafigini chizing.**

1. f(x)= 

2. f(x)= 

3. f(x)=

4. f(x)=

5. f(x)= 

6. f(x)= 

7. f(x)= 

8. f(x)= 