

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-277-7-277>

## FEATURES OF TEACHING A LINEAR-FRACTIONAL FUNCTION AND GRAPHS OF THESE FUNCTIONS

### KASR CHIZIQLI FUNKSIYA MAVZUSINI O'QITISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

**Yusupova A. K.**

*Candidate of Physical and Mathematical  
Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department  
of Mathematics  
Fergana State University  
Fergana, Uzbekistan*

**Yusupova A. K.**

*fizika – matematika fanlari nomzodi,  
dotsent, matematika katedrasi dotsenti  
Farg'ona davlat universiteti  
Farg'ona, O'zbekiston*

**Ismoilov M. X.**

*Senior Lecturer at the Department  
of Mathematical Analysis  
and Differential Equations  
Fergana State University  
Fergana, Uzbekistan*

**Ismoilov M. X.**

*matematik analiz va differensial  
tenglamalar katedrasi katta  
o'qituvchisi  
Farg'ona davlat universiteti  
Farg'ona, O'zbekiston*

Har qanday ta'lim turuda o'quvchilar qiziqishlarini oshirish doirasida darslarda ko'proq o'quvchilarni faollashtirish zarur, ular sarasiga funksiya, jumladan kasr chiziqli funksiya tushunchasini rivojlantirish bo'yicha o'qituvchi ilg'or pedagogik texnologiyalar va o'qitishning eng sodda, tushun

$y = \frac{ax + b}{cx + l}$  ko'rinishdagi kasr chiziqli funksiya berilgan bo'lsin.

**1-hol.** Agar  $c=0$  bo'lsa, u holda  $y = \frac{a}{l}x + \frac{b}{l}$  chiziqli funksiya grafigi hosil bo'ladi. Bu funksiyaning grafigi to'g'ri chiziqdan iboratdir.

**2-hol.** Agar  $al = bc$  bo'lsa,  $\frac{a}{c} = \frac{b}{l} = k$  tenglik o'rinli bo'lib,  

$$y = \frac{ax + b}{cx + l} = \frac{ckx + lk}{cx + l} = \frac{k(cx + l)}{cx + l} = k$$

tenglik hosil bo'ladi. Bunda  $x \neq -\frac{l}{c}$  bo'lishi kerak. Bu funksiyaning grafigi

$$y = \frac{a}{c} \text{ to'g'ri chiziqdan iboratdir.}$$

**3-hol.** Bu holda quyidagi ishlarni bajaramiz

$$y = \frac{ax+b}{cx+l} = \frac{a\left(x+\frac{b}{a}\right)}{c\left(x+\frac{l}{c}\right)} = \frac{a\left(x+\frac{l}{c}+\frac{b}{a}-\frac{l}{c}\right)}{c\left(x+\frac{l}{c}\right)} = \frac{a\left(x+\frac{l}{c}\right)+b-\frac{al}{c}}{c\left(x+\frac{l}{c}\right)} = \frac{a}{c} + \frac{\frac{bc-al}{c}}{c\left(x+\frac{l}{c}\right)}$$

$$y = \frac{a}{c} + \frac{\frac{bc-al}{c^2}}{x+\frac{l}{c}} = \frac{a}{c} + \frac{k}{x+\frac{l}{c}}; k = \frac{bc-al}{c^2}$$

yoki bundan  $Y = y - \frac{a}{c}, X = x + \frac{l}{c}$  ga ega bo'lamiz.

$$y - \frac{a}{c} = \frac{k}{x + \frac{l}{c}}$$

Buni  $Y = \frac{k}{X}$  ko'rinishda ifodalab,

$$Y = y - \frac{a}{c}, X = x + \frac{l}{c}$$

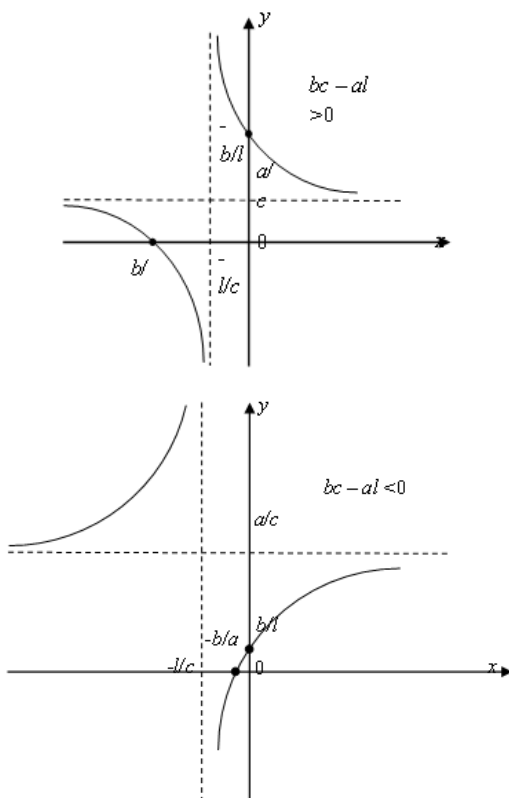
belgilashlarni kiritsak  $Y = \frac{k}{X}$  ko'rinishdagi teskari proporsional funksiyaga ega bo'lamiz.

$Y = \frac{k}{X}$  funksiya grafigini parallel ko'chirish natijasida

$$y = \frac{ax+b}{cx+l}$$

$$N\left(-\frac{l}{c}; \frac{a}{c}\right)$$

funksiya grafigini hosil qilamiz. Bunda  $O(0;0)$  koordinata boshi nuqtaga o'tadi.



Endi kasr-chiziqli funktsiyaning ba'zi bir hossalari sanab o'tamiz:

1) Funktsiyaning aniqlanish sohasi  $D(y)$  ikkita  $\left(-\infty; -\frac{l}{c}\right)$  va  $\left(-\frac{l}{c}; +\infty\right)$  oraliqdan iborat.

2) Funktsiyaning qiymatlari sohasi  $E(y)$   $\left(-\infty; \frac{a}{c}\right)$  va  $\left(\frac{a}{c}; +\infty\right)$  oraliqlardan iborat bo'ladi.

3) Funktsiyaaning grafigi absitsa o'qini  $a \neq 0$  bo'lganda  $A\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$  nuqtada kesib o'tadi. Agar  $a = 0, b \neq 0$  bo'lsa, funktsiya noli mavjud emas.

Funksiyaning grafigi ordinata o'qini  $B\left(0; \frac{b}{l}\right) \neq 0$  nuqtada kesib o'tadi. Agar  $l=0$  bo'lsa funksiya grafigi ordinata o'qini kesib o'tmaydi.

4) Agar  $bc - al > 0$  bo'lsa funksiya grafigi  $\left(-\infty; -\frac{l}{c}\right)$  va  $\left(-\frac{l}{c}; +\infty\right)$

Oraliqning har birida kamayuvchi bo'ladi,  $bc - al < 0$  bo'lsa funksiya har bir oraliqda o'suvchi bo'ladi.

Misollar echishda asosiy e'tiborni quyidagi ifodaga qaratishimiz kerak

$$y = \frac{ax+b}{cx+l} = \frac{a}{c} + \frac{\frac{bc-al}{c}}{x + \frac{l}{c}}$$

Misol-1.  $y = \frac{-2x-4}{3x+9}$

$$y = -\frac{2}{3} + \frac{-4 \cdot 3 - (-2) \cdot 9}{3^2} = -\frac{2}{3} + \frac{\frac{6}{9}}{x + \frac{3}{3}} = -\frac{2}{3} + \frac{\frac{2}{3}}{x+3}$$

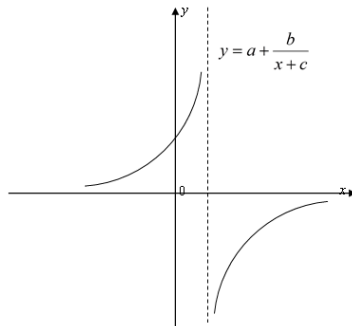
Yechish:

Mavzuni mustahkamlash bo'yicha muammoli savollar

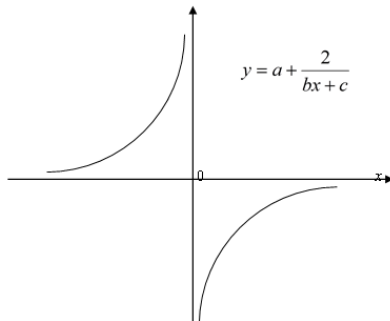
1)  $\frac{a}{c} < 0$  bo'lsa,  $y = \frac{ax+b}{cx+l}$  funksiy grafigida koordinatalar boshi ordinata o'qiga nisbatan qayerda joylashadi?

2)  $\frac{l}{c} < 0; \frac{l}{c} > 0$  bolgan holatlarda  $y = \frac{ax+b}{cx+l}$  funksiy grafigida koordinatalar boshi ordinata o'qining qayerida joylashadi? Absissa o'qiningchi?

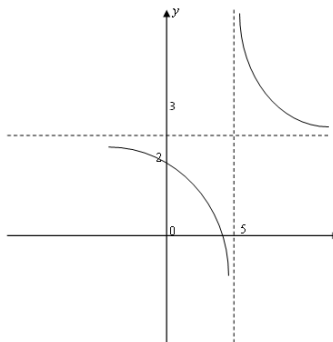
3) Rasmda  $y = a + \frac{b}{x+c}$  funksiyaning grafigi tasvirlangan quyidagilardan qaysi biri doimo o'rinli ? A)  $c^2(a+b) > 0$  B)  $a-b+c > 0$  C)  $a(b^4 + c^4) > 0$  D)  $bc - a^5 > 0$



- 4) Rasmda  $y = a + \frac{2}{bx+c}$  funksiyaning grafigi tasvirlangan, quyidagilardan qaysi biri noto'g'ri? A)  $b-a=0$  B)  $c(a-b)=0$  C)  $bc-a^2=0$  D)  $ac=0$



- 5) Ushbu grafikdan foydalanib kasr-chiziqli funksiyani tuzing.



### **Adabiyotlar:**

1. Юсупова А. К. Гипергеометрик тақсимот учун бир минимакс масала. *Фарғона Политехника институти Илмий Хабарлари*, 2012 й № 3.

2. Юсупова А. К. Тескари биномиал тақсимотнинг вариация бўйича Эрланг тақсимотиға яқинлашиши. *Фарғона Политехника институти Илмий Хабарлари*, 2013 й. № 1

3. Юсупова А. К. Фанлардан тест саволлари тузишда ўқувчилар индивидуалл –психологик хусусиятларини ҳисобга олиш. ФарДУ Ёшларнинг ижодий ва интеллектуал алоҳиятини оширишда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг корпоратив ҳамкорлиги: муаммо ва ечимлар Республика илмий-амалий анжуман материаллари. Фарғона 2016 йил 15 март, 109–110.

4. Юсупова А. К. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика фанини ўқитишда муаммоли таълимдан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлар. Математик физика ва замонавий анализнинг турдош масалалари республика илмий-амалий анжумани Материаллари. Бухоро 26–27 ноябрь 2015 й. 545-546 бетлар.

5. Юсупова А. К. Тескари-биномиал тақсимотнинг вариация бўйича Пуассон тақсимотиға яқинлашиши ҳақида.

6. Юсупова А. К. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика фанидан амалий машғулотларда компьютер технологияларидан фойдаланиш. Ёш олимлар конференцияси. Наманган 2018 йил.

7. К. Кодиров, С. Кукиева, Н. Мирзакаримова Some ways to solve irrational equations / *European Multidisciplinary Journal of Modern Science* 2022. 261–264 бетлар.

8. А. А. Шерматов, А. К. Юсупова Типичные ошибки учащихся по математике и некоторые пути их преподавания. *ФарДУ журнали “Илмий хабарлар”*. № 3, 2021 й.

9. Yusupova A., N. Tokhtasinova Typical mistakes of students in analytical geometry and diagnostics of the causes of the errors / *Current research journal of pedagogics*, 2022

10. Yusupova A., Qosimova D Fanlararo aloqaning ayrim masalalari to'g'risida / *Замонавий узлуксиз таълим сифатини ошириш : Инновация ва истиқболлар Халқаро илмий-амалий масофавий конференция*. 24 апрель 2020 ТДПУ 2020 йил 24 апрель

11. Yusupova A., Qosimva D Fanlararo integratsiya – davr talabi / *Аниқ фанларни ўқитишни модернизациялаш : инновацион таълимнинг янги моделлари ва амалиёти Республика илмий конференцияси*. ТДПУ, Тошкент 2020 17 апрель.