ISSN 2181-3187

ELLIPS VA UNING KANONIK TENGLAMALARI

Ashurboyev Shohruh; Xolmuminov Dovud;
Iskandarov Azizbek
O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali
"Amaliy matematika" fakulteti talabalari
Ilmiy raxbar: Sharipova Sadoqat Fazliddinovna
O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali katta o'qituvchisi

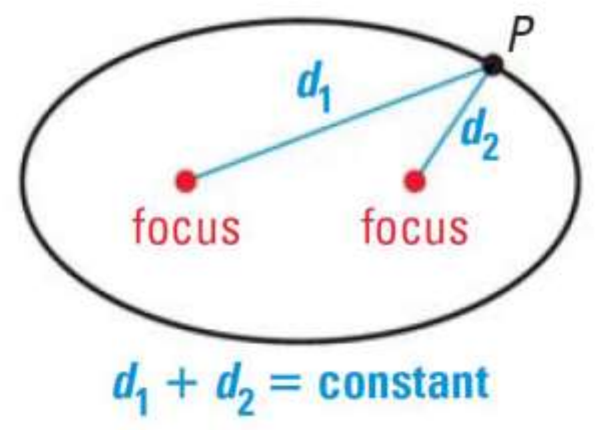
Annotatsiya: Ellips haqida tushuncha. Ellips shaklidan hayotimiz mobaynida juda ko'p foydalanamiz. Ellips shaklidan qayerlarda foydalanishimizni kursatib o`tamiz.

Kalit so'zlar: Ellips, fokus, ekstsentrisitet, kanonik tenglama, fokal radius, katta yarim o'q, kichik yarim o'q.

ASOSIY QISM:

Ellipsning kanonik tenglamasi va asosiy elementlari

Ellips deb tekislikdagishundaynuqtalarto'plamigaaytiladiki,bu nuqtalarning har biridan shu tekislikning ***fokuslar*** deb ataluvchi ikki nuqtasigacha bo'lganmasofalar yig'indisi o'zgarmas miqdordir.

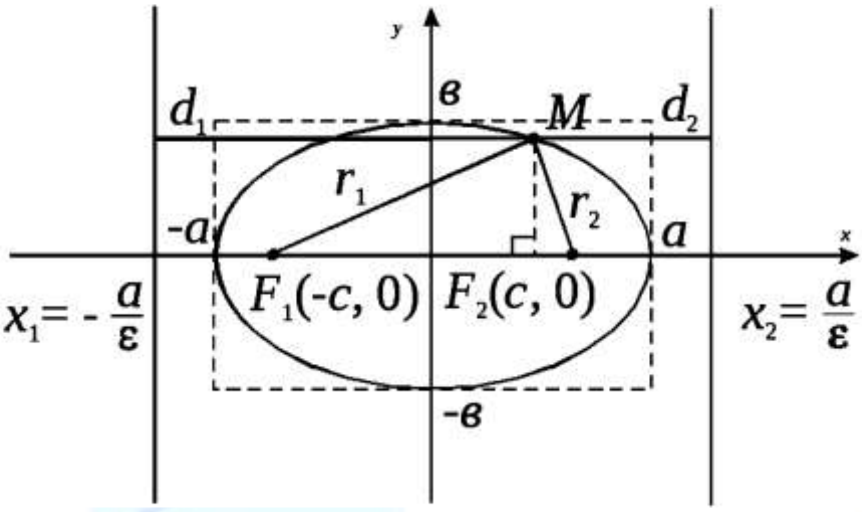


Fokuslari Ox o'qda koordinatalar boshiga nisbatan simmetrik yotuvchi ellipsning kanonik tenglamasi ushbu ko'rinishga ega:

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,(a>b)$$

Bunda a va b ellipsning katta va kichik yarim o'qlari uzunliklari

ISSN 2181-3187



Fokuslar orasidagi masofani $2c$ desak, $c^2 = a^2 - b^2$ munosabato’rinli.

Ellipsning ekssentrisiteti deb

$$\varepsilon = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{a} < 1$$

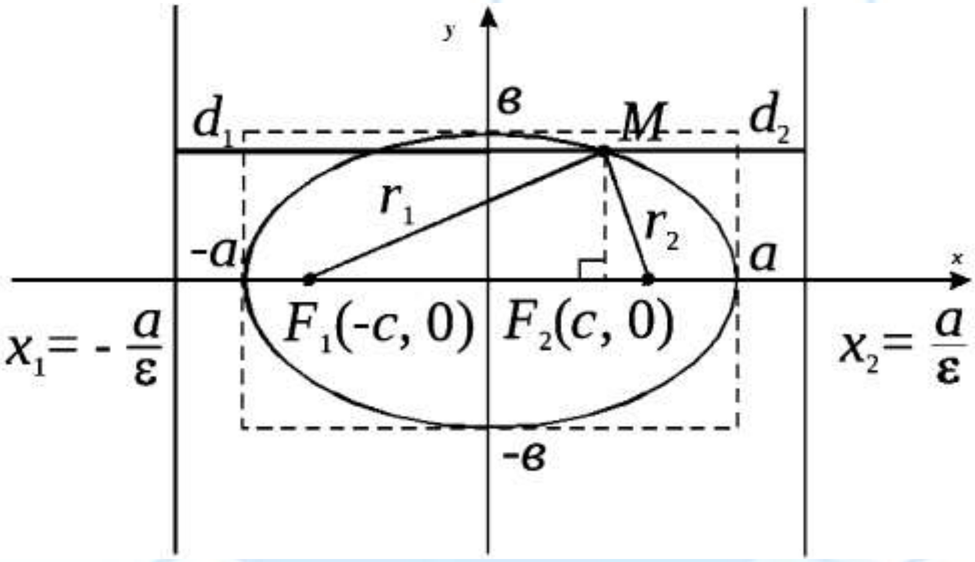
Tenglikka aytiladi.

Ellipsning $M(x;y)$nuqtasidan fokuslarigacha bo’lgan masofalar $(r_1\ va\ r_2)$va bilan belgilanadi uning **fokal radiuslari** deyiladi.

Tenglamalari

$$x\pm = \frac{a}{\varepsilon} = \pm\frac{a^2}{c}, (a > b)$$

dan iborat ikkita to’g’ri chiziq ellipsning direktrisalari deyiladi va ular ushbu hossaga ega: $\frac{r_1}{d_1} = \frac{r_2}{d_2} = \varepsilon$



ISSN 2181-3187

Agar $a<b$ bo'lsa, u holda ellipsning fokuslari Oy o'qda yotadi, $2b$ uning katta o'qi, ekssentrisiteti esa $\varepsilon=c/b$ bo'ladi, bunda , $c^2 = a^2 - b^2$. Direktrisalari tenglamalari

$$y = \pm\frac{b}{\varepsilon} = \pm\frac{b}{c}$$

Agar $a=b$ bo'lsa, ellips radiusia, markazi koordinatalar boshida bo'lgan , $x^2 + y^2 = a^2$. aylanadan iborat bo'ladi.

Misol.

1.Koordinata o'qlariga nisbatan simmetrik bo'lgan va $A\left(3; -\frac{16}{5}\right)$ va $B\left(-4; -\frac{12}{5}\right)$ nuqtalardan o'tuvchi ellips tenglamasini tuzing.

2.A nuqtadanfokuslargachabo'lganmasofalarnitoping.

3.Ellipsningekssentrisitetinitoping.

4.Ellipsningdirektrissatenglamalarinituzing.

5.Grafiginiyasang.

YECHISH:

A vaB nuqtalarning koordinatalarini $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ellips tenglamasiga qo'yib, a va b parametrlarni topamiz:

$$\begin{cases} \frac{3^2}{a^2} + \frac{\left(-\frac{16}{5}\right)^2}{b^2} = 1 \\ \frac{4^2}{a^2} + \frac{\left(-\frac{12}{5}\right)^2}{b^2} = 1 \end{cases} \quad \text{yoki} \quad \begin{cases} \frac{9}{a^2} + \frac{256}{25b^2} = 1 \\ \frac{16}{a^2} + \frac{144}{25b^2} = 1 \end{cases}$$

Birinchitenglamani16 ga, ikkinchisini9 gako'paytirib, hosilbo'lgannatijalarniqo'shgandanso'ngquyidagigaegabo'lamiz:

$$175b^2 = 2800.$$

$b>0$ ekanligini hisobga olib $b=4$, vaundan kelib chiqadigan $a=5$ ga ega bo'lamiz.

Ellipsningkanoniktenglamasinitopdik:

ISSN 2181-3187

$$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$$

2. Fokus masofasi: $c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{25-16}=3$

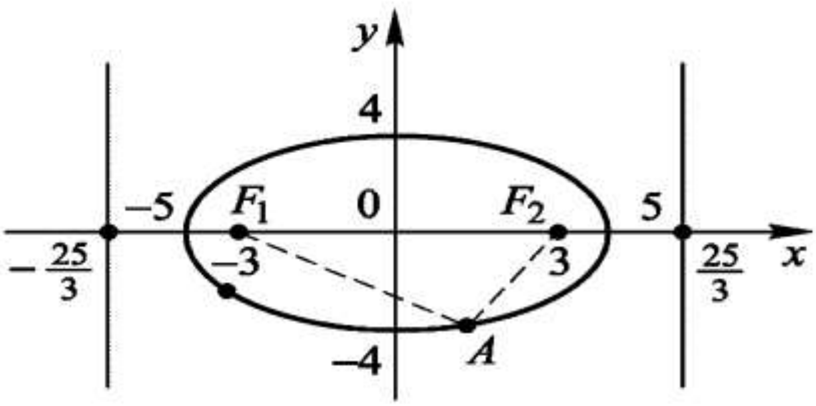
3. Ekssentrisitet $\varepsilon=\frac{3}{5}=0,6$ gateng.
4. A nuqtadan fokuslargacha bo'lgan masofalar:

$$r_1 = 5 + 0,6 * 3 = 6.8$$

$$r_2 = 5 - 0,6 * 3 = 3.2$$

5. Direktrissatenglamalari: $x = -\frac{5}{0.6}$ yani $x = -\frac{25}{3}(chap)$; $x = -\frac{25}{3}(o'ng)$

Yechish.
Ellipsniyasaymiz:



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ф.Ражабов ва бошқ. "Олий математика", Тошкент "Ўзбекистон" 2007 йил. 400 б.
2. П.Е.Данко ва бошқалар. "Олий математика мисол ва масалаларда" Тошкент, "Ўқитувчи" 2007 йил. 136 б.
3. 07 Б.А.Худаяров Сборник индивидуальных заданий по математики. Ташкент. "Ўқитувчи" 2018 г. 168 с