



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



FAN: | **Oliy matematika**

MAVZU |

**Tekislikda koordinatalar
sistemi.**

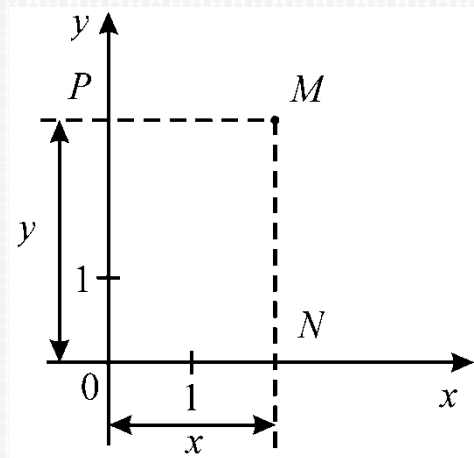


REJA:

- **Tekislikda nuqtaning koordinatalari.**
- **Ikkita nuqta orasidagi masofa.**
- **Kesmani berilgan nisbatda bo‘lish.**
- **To‘g‘ri chiziqning umumiy tenglamasi.**
- **Burchak koeffitsiyentli tenglamasi.**
- **Kesmalar bo‘yicha tenglamasi.**

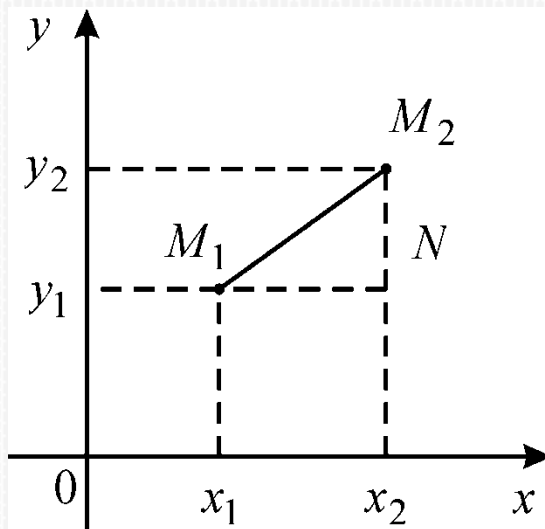


TEKISLIKDA NUQTANING KOORDINATALARI.



Ox – absissalar o‘qi, **Oy** – orlinatalar o‘qi. Ixtiyoriy M nuqtaning koordinatalari $M(x;y)$, O nuqta *koordinata boshi* deyiladi va uning koordinatalari $O(0;0)$.

Ixtiyoriy $M(x; y)$ nuqtadan koordinata boshigacha bo'lgan masofa quyidagi formuladan topiladi:



$$d = \sqrt{x^2 + y^2}$$

(1)

Ixtiyoriy ikkita $M_1(x_1; y_1)$ va $M_2(x_2; y_2)$ nuqtalar orasidagi masofa quyidagi formula orqali topiladi:

$$d = |M_1M_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

(2)

Misol: Ikkita $M_1(-4; 2)$, $M_2(0; -1)$ nuqtalar berilgan. Ular orasidagi masofani toping.

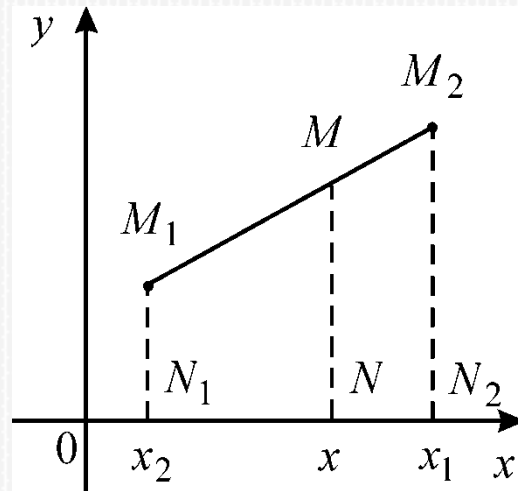
Yechish:

(2) formulani qo'llaymiz:

$$d = \sqrt{(0 + 4)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{16 + 9} = 5$$

KESMANI BERILGAN NISBATDA BO'LISH

$$M \in |M_1M_2|$$



$$\lambda = \frac{|M_1M|}{|MM_2|}$$

$$x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}; \quad y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda} \quad (3)$$

$M_1(x_1; y_1)$ va $M_2(x_2; y_2)$. Agar $|M_1M| = |MM_2|$, ya'ni $\lambda = 1$, bo'lsa $x = \frac{x_1+x_2}{2}$; $y = \frac{y_1+y_2}{2}$ (4)

(4) formula kesmaning o'rta nuqtasini topish formulasi.

Misol. Quyidagi $A(-2;1)$ u $B(3;6)$ nuqtalar berilgan. AB kesmani $AC:CB=3:2$ nisbatda bo'luvchi $C(x;y)$ nuqtaning koordinatalarini toping.

Yechish. Berilgan shartga ko'ra $\lambda = \frac{3}{2}$. (3) formuladan C nuqtaning koordinatalarini topamiz:

$$x = \frac{-2 + \frac{3}{2} \cdot 3}{1 + \frac{3}{2}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{5}{2}} = 1, \quad y = \frac{1 + \frac{3}{2} \cdot 6}{1 + \frac{3}{2}} = \frac{10}{\frac{5}{2}} = 4$$

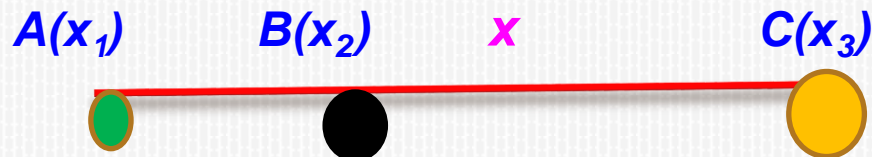
Javob: $C(1;4)$

SISTEMANING OG'IRLIK MARKAZI

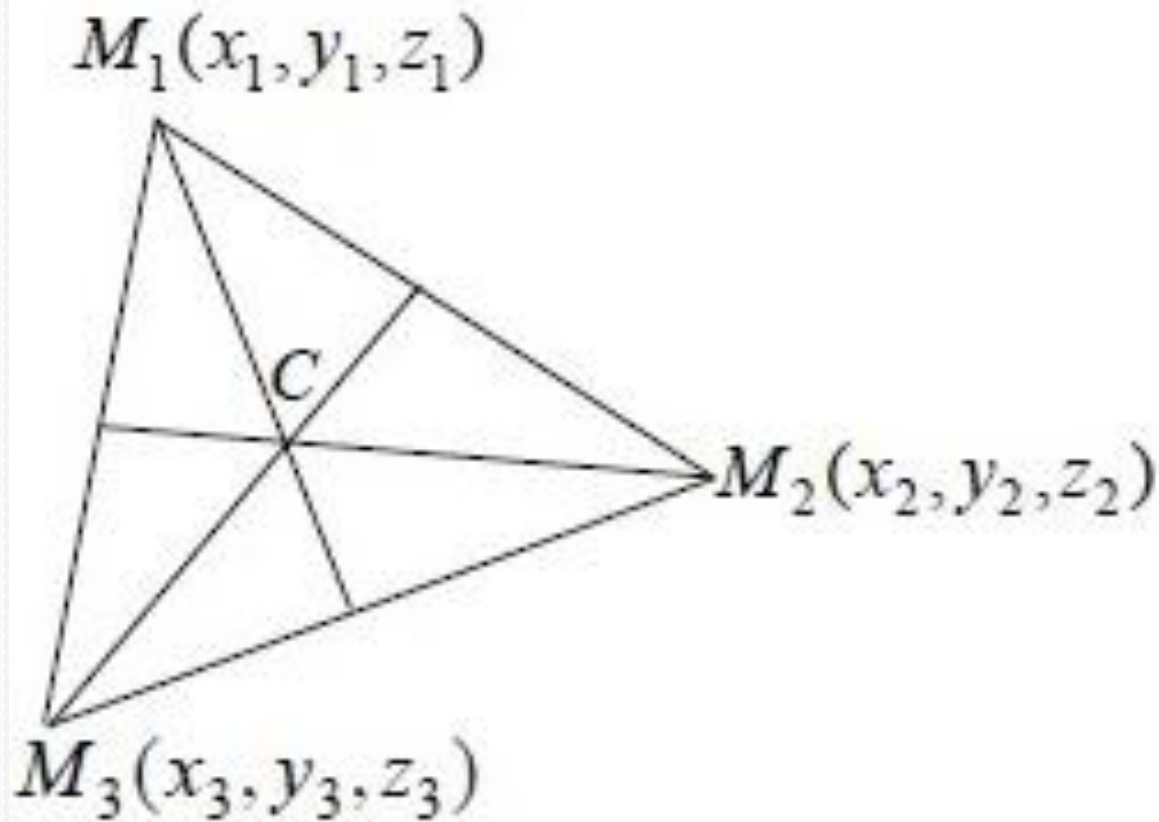
Berilgan $A(x_1)$, $B(x_2)$ va $C(x_3)$ nuqtalarga OX o'qida mos ravishda quyidagi massalar qo'yilgan m_1 , m_2 u m_3 .

Bu sistemaning og'irlik markazi:

$$x = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$



UCHBURCHAKNING O'IRLIK MARKAZI



$$x_C = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3},$$
$$y_C = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

TEKISLIKDA OG'IRLIK MARKAZI

Misol. Berilgan $O(0;0)$, $A(2;-5)$ va $B(4;2)$ nuqtalarga mos ravishda 500, 200 u 100 z p massalar qo'yilgan. Shu sistamaning og'irlik markazini toping.

Bu sistamaning og'irlik markazi:

$$x = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{500 \cdot 0 + 200 \cdot 2 + 100 \cdot 4}{500 + 200 + 100} = 1$$

$$y = \frac{m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{500 \cdot 0 + 200 \cdot (-5) + 100 \cdot 2}{500 + 200 + 100} = -1$$

Javob: (1; -1)

TO‘G‘RI CHIZIQNING UMUMIY TENGLAMASI

To‘g‘ri chiziqning *umumiy tenglamasi*:

$$Ax + By + C = 0 \quad (6)$$

Xususiy hollar:

a) agar $C = 0$, $y = -\frac{A}{B}x$ – to‘g‘ri chiziq g‘ri chiziq koordinata boshidan o‘tadi ;

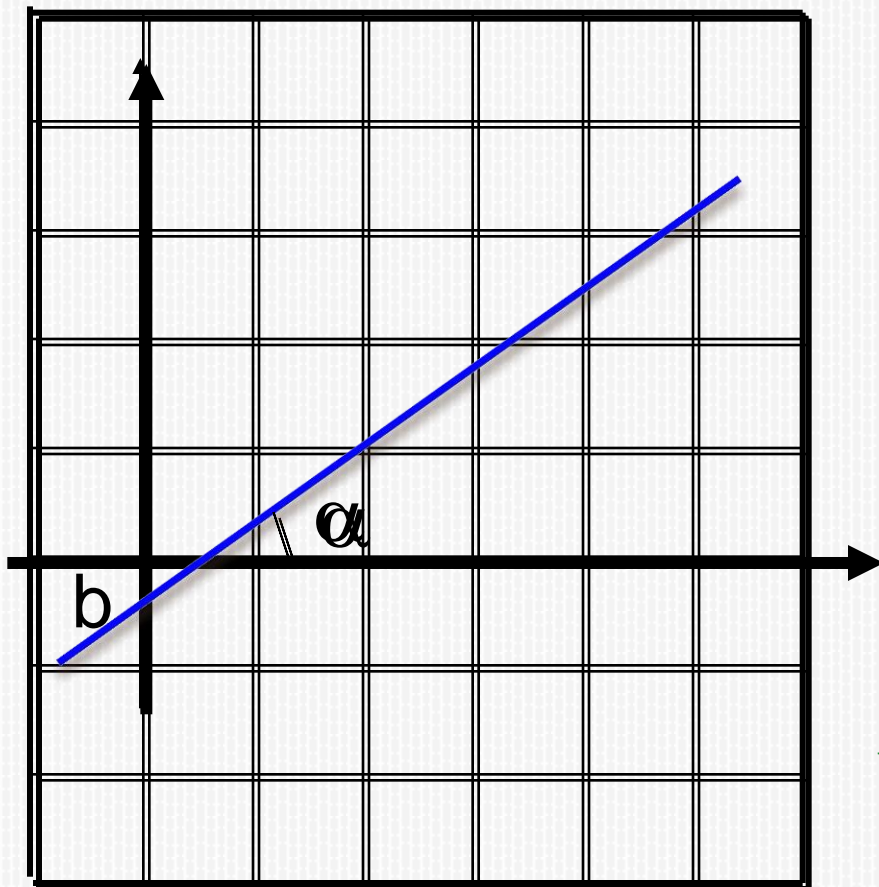
b) agar $B = 0$, $x = -\frac{C}{A} = a$ – to‘g‘ri chiziq Oy o‘qiga parallel;

c) agar $A = 0$, $y = -\frac{C}{B} = b$ – to‘g‘ri chiziq Ox o‘qiga parallel;

d) agar $B = C = 0$, $Ax = 0$, $x = 0$ – Oy o‘qining tenglamasi;

e) agar $A = C = 0$, $By = 0$, $y = 0$ – Ox o‘qining tenglamasi.

TO'G'RI CHIZIQNING BURCHAK KOEFFITSIYENTLI TENGLAMASI



$$y = kx + b \quad (7)$$

To'g'ri chiziq tenglamasi

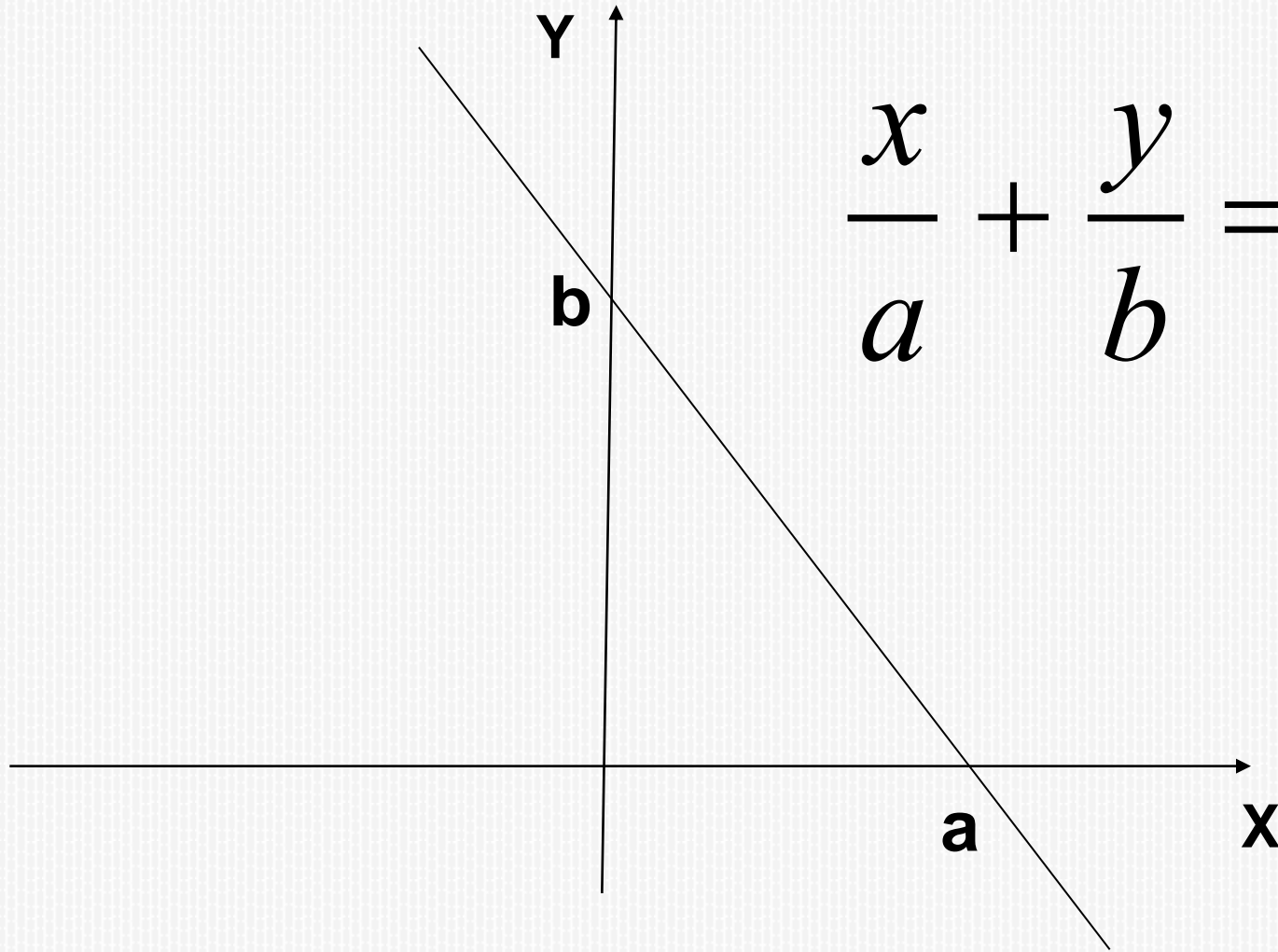
$$k = tg\alpha$$

k - Burchak
koeffitsiyenti

α - Ox o'qining musbat
yo'nalishiga og'ish burchagi

b - Oy o'qidan kesgan kesmasi

KESMALAR BO'YICHA TENGLAMASI



$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \quad (8)$$

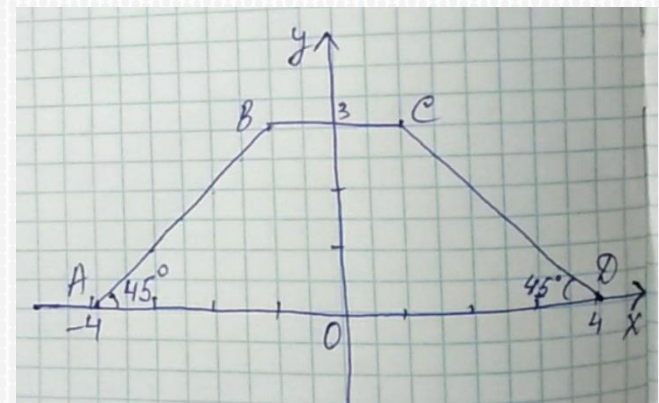
Misol. Asoslari 8 va 2 sm bo'lgan teng yonli trapetsiyaning o'tkir burchagi 45° . Trapetsiya tomonlarining tenglamalarini tuzing, bunda katta asosi Ox bilan va simmetriya o'qi Oy bilan ustma-ust tushadi.

Yechish. Shartga ko'ra grafikni yasiymiz. AD , AB , BC , CD to'g'ri chiziqlarning tenglamalarini tuzamiz. AD va BC maxsus hollar, ular Ox o'qiga parallel. AD ning tenglamasi $y=0$ yani, Ox o'qi bilan ustma ust tushadi. BC ning tenglamasi $y=3$. Endi AB ning burchak koeffitsiyentli tenglamasini tuzamiz: $\alpha = 45^{\circ}$, $k = \operatorname{tg}45^{\circ} = 1$ va Oy o'qini $b=4$ kesmada kesib o'tadi. $y = kx + b = x + 4$

$y = x + 4$ burchak koeffitsiyentli

$x - y + 4 = 0$ umumiy tenglamasi

$x - y = -4 \quad \frac{x}{-4} + \frac{y}{4} = 1$ kesmalar bo'yicha



Endi CD tomon tenglamasini tuzamiz. Bu to'g'ri chiziq Ox o'qi bilan $\alpha = 135^0$ burchak tashkil qiladi. U holda $\kappa = -1$, $e = 4$. Tenglamani yozamiz: $y = -1x + 4$ yoki $x + y - 4 = 0$ umumiy tenglamasi kelib chiqadi.

Burchak koeffitsiyentli ko'rinishi

$$y = -x + 4$$

Kesmalar bo'yicha tenglamasi

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{4} = 1$$

Mustaqil yechish uchun misollar

- 1) $A(2;3)$ nuqtadan o'tib, Ox o'qi bilan 45° burchak tashkil qiluvchi to'g'ri chiziqning k va b parametrlarini toping, tenglamasini yozing.
- 2) Quyidagi: 1) $2x-3y=6$; 2) $3x-2y+4=0$ to'g'ri chiziq tenglamalarini kesmalar bo'yicha tenglamaga keltiring .
- 3) $A(4;3)$ nuqtadan o'tib, koordinata burchagi bilan yuzasi 3 kv. birlikka teng uchburchak ajratuvchi to'g'ri chiziq tenglamasini yozing.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:



1. Азларов Т., Мансуров Х. ,Математик анализ,Т.: «Ўқитувчи». 1 т: 1994 й. 315 б.
2. Азларов Т., Мансуров Х. ,Математик анализ,Т.: «Ўқитувчи». 2 т: 1995 й. 336 б.
3. Аюпов Ш.А., Бердикулов М.А.,Функциялар назарияси ,Т.: “ЎАЖБНТ” маркази, 2004 й. 148 б.
4. Turgunbayev R.,Matematik analiz. 2-qism,Т.TDPU, 2008 у.
5. Jo‘raev Т. va boshqalar,Oliy matematika asoslari. 2-q.,Т.: «O‘zbekiston». 1999
6. Саъдуллаев А. ва бошқ.Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, III қисм. Т.: «Ўзбекистон», 2000 й., 400 б.
7. www.ziyonet.uz/
8. www.pedagog.uz



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



Oliy matematika kafedrası

E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!!!

