

Tiesinės algebras ir geometrijos pratybos. Informatika Rimantas Grigutis

3 Pratybos. *Pagrindiniai uždaviniai tiesei plokštumoje. Dekarto koordinatinių sistema. Tiesės lygtis plokštumoje. Dviejų tiesių susikirtimo taškai. 2-os eilės determinantai. Kramerio formulė*

Pagrindiniai uždaviniai tiesei plokštumoje yra šie.

1. *Tiesės, einančios per tašką $A(x_1, y_1)$, lygtis.*

$$a(x - x_1) + b(y - y_1) = 0.$$

2. *Tiesės, einančios per du taškus $A(x_1, y_1)$ ir $A_2(x_2, y_2)$, lygtis.*

$$\det \begin{pmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 \\ x - x_1 & y - y_1 \end{pmatrix} = 0$$

3. *Tiesės, einančios per tašką $A(x_1, y_1)$ ir lygiagėčios tiesei $ax + by + c = 0$, lygtis.*

$$a(x - x_1) + b(y - y_1) = 0.$$

4. *Tiesės, einančios per tašką $A(x_1, y_1)$ ir statmenos tiesei $ax + by + c = 0$, lygtis.*

$$b(x - x_1) - a(y - y_1) = 0.$$

5. *Tiesės, einančios per tašką $A(x_1, y_1)$ ir sudarančios kampą α su x -o ašimi, lygtis.*

$$y - y_1 = (x - x_1) \operatorname{tg} \alpha.$$

6. *Sąlyga, kai tris taškai $A(x_1, y_1)$, $A_2(x_2, y_2)$ ir $A_3(x_3, y_3)$ yra vienoje tiesėje.*

$$\det \begin{pmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_1 \end{pmatrix} = 0.$$

7. Tiesės $t: ax + by + c = 0$ ir dviejų taškų $A(x_1, y_1)$, $A_2(x_2, y_2)$ padėtis.

Tegu $d_1 = ax_1 + by_1 + c$ ir $d_2 = ax_2 + by_2 + c$. Tada

1) $d_1 \cdot d_2 > 0$, tai taškai A_1 ir A_2 yra vienoje tiesės t pusėje.

2) $d_1 \cdot d_2 < 0$, tai taškai A_1 ir A_2 yra skirtingose tiesės t pusėse.

3) $d_1 \cdot d_2 = 0$, tai bent vienas iš taškų A_1 ir A_2 yra tiesėje t .

1. Raskite trikampio ABC vidaus kampus:

$AB: x + 6y - 8 = 0$; $BC: 2x - y - 3 = 0$; $CA: 3x - 8y + 28 = 0$.

2. Raskite įbrėžtinio į trikampį $A(-3, 2)$ $B\left(\frac{9}{2}, \frac{2}{5}\right)$ $C(0, 4)$ apskritimo centrą ir spindulį.

3. Kokia turi būti a reikšmė, kad tiesės $x + y - 1 = 0$ ir $2x - ay + 5 = 0$ būtų a) lygiagrečios; b) statmenos; c) sudarytų 45° kampą?

4. Tiesė eina per tašką $A(-3, -2)$ ir su tiesė $6x + 3y + 2 = 0$ sudaro kampą $\arctan \frac{1}{2}$. Sudarykite tos tiesės lygtį.

5. Duota tiesė $x + y - 2 = 0$ ir taškas $A(1, 2)$. Raskite taško A projekciją duotoje tiesėje ir jam simetrišką tašką tos tiesės atžvilgiu.

6. Duotas trikampis $A(-2, 1)$ $B(3, -3)$ $C(4, 5)$. Sudarykite lygtis: 1) kraštinės AB . 2) pusiauakraštinės AD . 3) aukštinės AG . 4) vidurio linijos, lygiagrečios kraštinei AB . 5) tiesės, einančios per viršūnę A ir lygiagrečios kraštinei BC .

7. Duotas trikampis $ABC: AB: 2x + 7y - 8 = 0, BC: 5x + 2y + 11 = 0, CA: 3x - 5y - 12 = 0$. Raskite: 1) pusiauakraštinės AD ilgį. 2) aukštinės AG ilgį. 3) kampo CAB dydį ir jo pusiakampinės lygtį. 4) trikampio plotą. 5) trikampio perimetrą. 6) apibrėžtinio apskritimo centrą ir spindulį.

8. Tiesės $2x - 3y + 5 = 0$ ir $3x + 2y - 7 = 0$ yra stačiakampio kraštinės. Taškas $C(2, -3)$ yra jo viršūnė. Sudarykite kitų dviejų kraštinių lygtis ir apskaičiuokite šio stačiakampio plotą.

9. Parašylyte tiesės $t: 3x - 4y + 10 = 0$ 1) ašinę lygtį; 2) kanoninę lygtį; 3) parametrinę lygtį; 4) normaliąją lygtį.