

Algebra liniowa

Z_{10}

1. Wyznaczyć podprzestrzenie liniowe przestrzeni \mathbb{R}^3 nad \mathbb{R} .
2. Dany jest trójkąt ABC o wierzchołkach $A(1, 0, 0)$, $B(-1, 2, 1)$, $C(0, 1, 0)$.
 - a) Wyznaczyć równanie płaszczyzny, na której leży ten trójkąt.
 - b) Znaleźć punkt A' symetryczny do punktu A względem boku BC .
 - c) Obliczyć pole trójkąta ABC .
 - d) Znaleźć punkt symetryczny do punktu $P(1, 1, 0)$ względem płaszczyzny, na której leży ten trójkąt.

3. Wyznaczyć odległość punktu $P(3, 0, 1)$ od prostej $l : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 2 - 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

4. Zbadać wzajemne położenie prostych l i k . Znaleźć równanie prostej m przecinającej prostopadłe te dwie proste.

$$l : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 2 \end{cases}, t \in \mathbb{R} \quad \text{oraz} \quad k : \begin{cases} x = s \\ y = 7 - s \\ z = 1 + s \end{cases}, s \in \mathbb{R}$$

Czy istnieje płaszczyzna w \mathbb{R}^3 zawierająca k i l ?

5. Wyznaczyć równanie płaszczyzny π przechodzącej przez punkt $P(1, -1, 0)$ i zawierającej prostą $l : \begin{cases} x + y + 2z - 1 = 0 \\ x + y - 2z + 3 = 0 \end{cases}$

6. Znaleźć równanie prostej k będącej rzutem prostokątnym prostej $l : \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ na płaszczyznę $\pi : x + y - z = 0$.

7. Znaleźć odległość między prostymi

$$l : \begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ x - z + 1 = 0 \end{cases} \quad \text{oraz} \quad k : \begin{cases} x + y + z = 0 \\ y + z + 1 = 0 \end{cases}$$