

Płaszczyzna w $\mathbb{R}^3$

Uwaga! Uproszczony skrót. Po szczegóły odsyłam do notatek z wykładu.

płaszczyzna w postaci parametrycznej

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{pmatrix}$$

płaszczyzna w postaci ogólnej

$$H : Ax + By + Cz + D = 0$$

$$u = (A, B, C) - \text{wektor normalny } H$$

płaszczyzna przechodząca przez punkt (x_0, y_0, z_0)

$$H : A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$$

płaszczyzna w postaci odcinkowej

$$H : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

warunek równoległości płaszczyzn

$$H_1 \parallel H_2 \iff u_1 \parallel u_2 \iff u_1 = ku_2$$

warunek prostopadłości płaszczyzn

$$H_1 \perp H_2 \iff u_1 \perp u_2 \iff u_1 \bullet u_2 = 0$$

kąt między płaszczyznami

$$\angle(H_1, H_2) = \varphi : \quad \cos \varphi = \frac{|u_1 \bullet u_2|}{\|u_1\| \|u_2\|}$$

kąt wektora z płaszczyzną

$$\angle(v, H) = \varphi : \quad \sin \varphi = \frac{|v \bullet u|}{\|v\| \|u\|}$$

odległość punktu $P_0 = (x_0, y_0, z_0)$ od płaszczyzny

$$d(P_0, H) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

odległość między dwoma płaszczyznami równoległymi

$$d(H_1, H_2) = \frac{|D_1 - D_2|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$