

(08.05.20)

Центр окружности - точка $(x; y)$

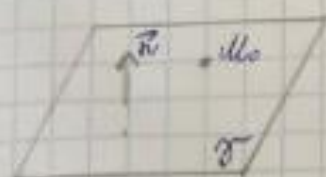
Плоскость в пространстве

Записан вид уравнения
плоскости

4 плоскости в пространстве. Даны координаты
линейного алгебраического уравнения. Нужно найти
свойства неизвестных.

1) Уравнение плоскости, проходящей через точку $M(x_0, y_0, z_0)$
перпендикулярно вектору $\vec{F} = (A, B, C)$

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

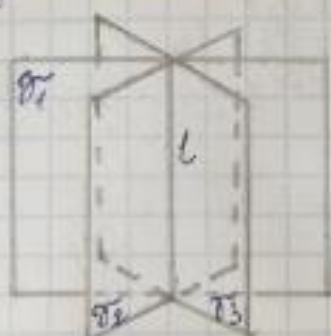


$$M_0 \in \sigma$$

$$\vec{n} \perp \sigma$$

Уравнение $A(x-x_0) + B(y-y_0) + C(z-z_0) = 0$ называется уравнением нуля плоскости (уравнение общей плоскости).

Три плоскости:



$$\sigma_1 \cap \sigma_2 \cap \sigma_3 = l$$

l - ось нуля плоскости.

$$\sigma_1: A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0 \quad | \quad \sigma_1 \cap \sigma_2 = l$$

$$\sigma_2: A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0 \quad | \quad l: \begin{cases} A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0 \\ A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0 \end{cases}$$

Уравнение нуля плоскости: $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 + \lambda(A_2x + B_2y + C_2z + D_2) = 0$
 λ - число

2) Общее уравнение плоскости

$$Ax + By + Cz + D = 0 \quad (A^2 + B^2 + C^2 \neq 0)$$

\forall ненулевой вектор, \perp плоскости называется нормальным вектором этой плоскости

Частные случаи:

$$1) A_1x + B_1y + C_1z = 0 \quad (D=0) \Rightarrow O(0,0,0) \in \sigma$$

$$2) Ax + By + D = 0 \quad (C=0) \Rightarrow \sigma \parallel OZ$$

$$A_0 + C_2 + D = 0 \quad (B = 0) \Rightarrow \sigma \parallel O_y$$

$$B_0 + C_2 + D = 0 \quad (A = 0) \Rightarrow \sigma \parallel O_x$$

$$3) \begin{aligned} Ax + By &= 0 \quad (D = C = 0) \Rightarrow Oz \in \sigma \\ Ax + Cz &= 0 \quad (B = D = 0) \Rightarrow Oy \in \sigma \\ By + Cz &= 0 \quad (A = D = 0) \Rightarrow Ox \in \sigma \end{aligned}$$

$$4) \begin{aligned} Ax + D &= 0 \quad (B = C = 0) \Rightarrow \sigma \parallel Oyz \\ By + D &= 0 \quad (A = C = 0) \Rightarrow \sigma \parallel Oxz \\ Cz + D &= 0 \quad (A = B = 0) \Rightarrow \sigma \parallel Oxy \end{aligned}$$

$$5) \begin{aligned} Ax &= 0 \quad (B = C = D = 0) \Rightarrow x = 0, \sigma = Oyz \\ By &= 0 \quad (A = C = D = 0) \Rightarrow y = 0, \sigma = Oxz \\ Cz &= 0 \quad (A = B = D = 0) \Rightarrow z = 0, \sigma = Oxy \end{aligned}$$

3) Уравнение плоскости в отрезках

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

$\left. \begin{array}{l} a - \text{абсцисса} \\ b - \text{ордината} \\ c - \text{аппликата} \end{array} \right\} \text{точка пересечения} \left\{ \begin{array}{l} Ox \\ Oy \\ Oz \end{array} \right.$
 плоскостью σ осей