13 дәріс. Тақырыбы: Жазықтықтың теңдеуі. Нүктеден жазықтыққа дейінгі ара-қашықтық.

Жазықтық. Жазықтықтың әр түрлі теңдеулері. Берілген нүктелер арқылы өтетін жазықтықтың теңдеуі.

$M_0(x_0;y_0;z_0)$ $\vec{n}=(A;B;C)$ $M(x;y;z)$

$\overrightarrow{M_0M}=(x-x_0;y-y_0;z-z_0)$

$$A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0 \qquad (1)$$

- берілген $M_0(x_0;y_0;z_0)$ нүктесі және перпендикуляр $\vec{n}=(A;B;C)$ векторы арқылы өтетін жазықтықтың теңдеуі

Жазықтықтың жалпы теңдеуі

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

Жақшаны ашайық, және $Ax_0-By_0-Cz_0=D$ белгілейік,

Шығады $Ax+By+Cz+D=0$ - *жазықтықтың жалпы теңдеуі*

Үш нүкте арқылы өтетін жазықтықтың теңдеуі

$M_1(x_1;y_1;z_1);M_2(x_2;y_2;z_2);M_3(x_3;y_3;z_3)$

$$\begin{vmatrix} x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ x_3-x_1 & y_3-y_1 & z_3-z_1 \end{vmatrix}=0$$

Жазықтықтар арасындағы бұрыш.

Жазықтықтардың параллельдігінің және перпендикулярлығының шарты

$A_1x+B_1y+C_1z+D=0$

$A_2x+B_2y+C_2z+D=0$

$\vec{n}_1=(A_1;B_1;C_1)$

$\vec{n}_2=(A_2;B_2;C_2)$

$$\cos\varphi=\frac{A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2+C_1^2}\sqrt{A_2^2+B_2^2+C_2^2}}$$

Жазықтықтардың параллельдігінің шарты

$$\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=\frac{C_1}{C_2}$$

Жазықтықтардың перпендикулярлығының шарты

$$A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2=0$$

Нүктеден жазықтыққа дейінгі қашықтық

Т/к: $M_0(x_0;y_0;z_0)$ нүктесінен жалпы теңдеуімен берілген жазықтыққа дейінгі d қашықтықты

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

$$d=\frac{|Ax_0+By_0+Cz_0+D|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$$

Берілген түзу бойымен қиылысатын екі жазықтықтың теңдеуімен берілген түзу.

$$A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$$
$$A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$$

$M(x_1;y_1;z_1)$ және $M(x_2;y_2\ ;z_2)$ екі нүктелері арқылы өтетін түзудің теңдеуі

$$\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{z-z_1}{z_2-z_1}$$

Түзудің каноникалық теңдеуі:

$$M_0(x_{0;}y_0;z_0)\quad \bar{s}=(m;p;q)\quad M(x;y;z)$$

$$M_0M(x-x_0;y-y_0;z-z_0)$$

$$\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{p}=\frac{z-z_0}{q}$$

Түзудің параметрлік теңдеуі:

$$\begin{cases} x= & x_0+ & mt \\ y= & y_0+ & pt \\ z= & z_0+ & qt \end{cases}$$

Түзулердің арасындағы бұрыш:

$$\cos\varphi=\frac{m_1m_2+p_1p_2+q_1q_2}{\sqrt{m_1^2+p_1^2+q_1^2}\sqrt{m_2^2+p_2^2+q_2^2}}$$