FAZODA TEKISLIK TENGLAMALARI. FAZODA TEKISLIKKA DOIR ASOSIY MASALALAR

FAZODA BIROR S SIRTNING TENGLAMASI F(X ; Y ; Z) = 0 DEYILADI , AGAR S NING HAR BIR NUQTASI KOORDINATALARI BU TENGLAMANI QANOATLANTIRSA VA AKSINCHA, S GA TENGISHLI BO`LMAGAN NUQTALAR KOORDINATALARI BU TENGLAMANI QANOATLANTIRMASA. MASALAN. $x^2+y^2+z^2=R^2$ TENGLAMA MARKAZI KORDINATA BO'SHIDA BO`LGA, RADIUSI R BO`LGAN SFERA TENGLAMASIDIR.

FAZODA CHIZIQLAR IKKI SIRT KESISHMASI SIFATIDA BERILISHI MUMKIN, YA'NI $\begin{cases} F(x;y;z) = 0 \\ F_2(x_2;y_2;z_2) = 0 \end{cases}$

MASALAN, $\begin{cases} x^2+y^2+z^2=1 \\ x^2+y^2+(z-3)^2=10 \end{cases}$ KESISHMA OXY TEKISLIGIDA, MARKAZI KOORDINATA BOSHIDAGI, RADIUSI BIRGA TENG AYLANANI BILDIRADI .

.

NORMAL VEKTORI VA NUQTASI MA`LUM TEKISLIK TENGLAMASI.

NOL BO`LMAGAN, TEKISLIKKA PERPENDIKULYAR BO`LGAN IXTIYORIY VEKTOR, TEKISLIKNING NORMAL VEKTORI DEYILADI.

TEKISLIKNING , MASALAN , KOORDINATA BOSHIDAN O`TKAZILGAN NORMAL VEKTORI $\vec{N}$(A; B; C) VA E $(x_0; y_0; z_0)$NUQTASI MA`LUM BO'LSIN . TEKISLIKNING IHTIYORIY F $(x ; y ; z)$ NUQTASINI OLAMIZ.

$\overrightarrow{EF} = (x - x_0; y - y_0; z - z_0)$ VEKTOR TEKISLIKDA YOTGANLIGI UCHUN $\vec{N}$ VEKTORGA PERPENDIKULYAR, YA`NI $\overrightarrow{EF} \cdot \vec{N} = 0$ , KOORDINATALAR BO`YICHA YOZSAK,

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

XOSIL BOLGAN TENGLAMA TEKISLIKNING BIZ QIDIRAYOTGAN TENGLAMASIDIR.

TEKISLIKNING UMUMIY TENGLAMASI .

FAZODA E $(x_0;y_0;z_0)$,F $(x_0;y_0;z_0)$, NUQTALARDAN BIR XIL UZOQLIKDA YOTGAN NUQTALAR TO`PLAMI TEKISLIKDIR, YA`NI AGAR C $(x\ ;\ y\ ;\ z)$ TEKISLIK NUQTASI BO`LSA, $|EC| = |CF|$.

BUNDAN $\sqrt{(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+(z-z_0)^2} = \sqrt{(x-x_1)^2+(y-y_1)^2+(z-z_1)^2}$

TOMONLARNI KVADRATGA KO`TARIB, GURUHLAYMIZ .

($2x_1-2x_0$). X+(y_1-2y_0). y +(2 z_1-2z_0)z+($x_0^2+y_0^2+z_0^2-x_1^2-y_1^2-z_1^2$)=0

QAVSLARNI MOS RAVISHDA A, B, C, D LAR BILAN BELGILASAK TEKISLIKNING UMUMIY TENGLAMASI Ax + By +Cz +D = 0 (2) XOSIL BO`LADI. BU TENGLAMANI TEKISLIKNING OLDINGI TENGLAMASIDA D = - A $x_0$ -B $y_0$ -C $z_0$ BELGILASH YORDAMIDA HAM OLISH MUMKIN EDI, DEMAK (2)-TENGLAMADAGI NOMA`LUMLAR KOEFFISENTLARI NORMAL VEKTOR KOORDINATALARI EKAN.

A,B,C,D SONLARIGA BOG`LIQ HOLDA QUYIDAGI XUSUSIY XOLLAR BO`LISHI MUMKIN

1).D = 0. U HOLDA TEKSLIK TENGLAMASI AX + BY +CZ = 0 KO`RINISH OLADI .

BU TENGLAMA TEKISLIKNING KOORDINATALAR BOSHIDAN O`TUVCHI EKANLIGINI BILDIRADI.

2) C=0. BUNDA TEKISLIK AX + BY + D = 0 TENGLAMAGA EGA BO`LIB, 0Z O`QIGA PARALLEL TEKISLIKNI BILDIRADI, X0Z TEKISLIGIDA AX + BY + D = 0 TO`G`RI CHIZIG`I BO`YICHA O`TADI.

3). B=0. TEKISLIK AX+ CZ +D = 0 TENGLAMAGA EGA VA 0Y O`QIGA PARALLEL.

4). A=0. TEKISLIK BY +CZ +D = 0 TENLAMAGA EGA VA 0X O`QIGA PARALLEL.

5). A=B=0. TEKISLIK CZ+D=0 TENGLAMAGA EGA. UNDAN Z=-$\frac{D}{C}$ KELIB CHIQIB, 0XY KOORDINATALAR TEKISLIGIGA PARALLEL TEKISLIK EKANLIGINI BILDIRADI.

6).A= C =0. TEKISLIK BY+D=0 TENLAMAGA EGA VA 0XZ TEKISLIGIGA PARALLEL.

7).B=C =0. TEKISLIK AX+D=0 TENLAMAGA EGA VA 0YZ TEKISLIGIGA PARALLEL.

8).A=B=D=0 BO`LSA, TEKISLIK CZ=0, YA`NI Z=0 TENGLAMAGA EGA BO`LIB U 0XY TEKISLIGIDIR.

9).B=C=D= 0 BO`LSA, BY=0, YA`NI Y=0 BO`LIB, 0XZ TEKISLIGINI BILDIRADI.

10)B=C=D=0 BO`LSA, AX=0 DAN X=0 BO`LIB, 0YZ KOORDINATI TEKISLIGINI BILDIRADI .

TEKISLIKNING KESMALAR BO`YICHA TENGLAMASI

.

KOORDINATALAR BOSHI 0(0; 0; 0) DAN O`TMAYDIGAN BIROR AX + BY +CZ +D = 0 TEKISLIKNI KO`RAMIZ.UNI $\frac{x}{-\frac{D}{A}} + \frac{y}{-\frac{D}{B}} + \frac{z}{-\frac{D}{C}} = 1$ KO`RINISHDA YOZISH MUMKIN.

AGAR A= $-\frac{D}{A}$, B = $-\frac{D}{B}$, C = $-\frac{D}{C}$ BELGILASHLAR KIRITSAK, TEKISLIK TENGLAMASI KO`RINISHGA KELADI. BU TENGLAMA TEKISLIKNING SON O`QLARIDAN AJRATGAN KESMALARI BO`YICHA TENGLAMASIDIR

HAQIQATDAN, TEKISLIK 0X O`QIDAN A KESMA, 0Y O`QIDAN B KESMA VA 0Z O`QIDAN C KESMA AJRATADI. BU TEKISLIK CHIZMADA UCHBURCHAK SHAKLIDA KO`RINADI , ULAR A, B, C LAR ISHORALARIGA QARAB, 8TA OKTANTDAN BIRIDA JOYLASHISHI MUMKIN .

UCHTA NUQTADAN O`TGAN TEKISLIK TENGLAMASI.

FAZODA $A_1(x_1;y_1;z_1)$, $A_2(x_2;\ y_2\ ;z_2)$, $A_3\ (x_3;\ y_3\ ;z_3)$ NUQTALAR BIR TO`G`RI CHIZIQDA YOTMASA, ULARDAN YAGONA TEKISLIK O`TISHI MA`LUM. A $(x\ ;\ y\ ;\ z)$ NUQTA O`SHA TEKISLIK IXTIYORIY NUQTASI BO`LSIN .

$$\overrightarrow{A_1A} = (x - x_1\ ;y - y_1;\ z - z_1)\ ,$$
$$\overrightarrow{A_1A_2} = (x_2 - x_1;\ y_2 - y_{1;}\ z_2 - z_1)$$
$$\overrightarrow{A_1A_3} = (x_3 - x_1;\ y_3 - y_{1;}\ z_3 - z_1)$$

VEKTORLAR O`ZARO KOLLENIAR BO`LGANLIGI UCHUN, ULAR ARALASH KO`PAYTMASI NOLGA TENG, YA`NI $(\overrightarrow{A_1A}x\ \overrightarrow{A_1A_2})\ (\overrightarrow{A_1A_3}) = 0$ KOORDINATLAR BO`YICHA BU SHART

$$\begin{vmatrix} x - x_1 & y - y_1 & z - z_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_{1;} & z_2 - z_1 \\ x_3 - x_1 & y_3 - y_{1;} & z_3 - z_1 \end{vmatrix} = 0$$

TENGLAMANI XOSIL QILIB IZLANAYOTGAN TEKISLIK TENGLAMASIDIR

.

TEKISLIKNING NORMAL TENGLAMASI.

TEKISLIKKA KOORDINATA BOSHIDAN TUSHIRILGAN NORMAL VEKTOR UZUNLIGI p , YO`NALTIRUVCHI KOSINUSLARI COSα , COS β , COSγ BO`LSIN. NORMAL BO`YICHA YO`NALGAN BIRLIK $\vec{n}$ (COSα; COSβ COSγ). VEKTORLARNI KIRITAMIZ.

AGAR C $(x ; y ; z)$ TEKISLIKNING IXTIYORIY NUQTASI BO`LSA, $\overrightarrow{0C}$ α VEKTORNING NORMALGA PROEKSIYASI p BO`LADI. $\vec{n}$. $\overrightarrow{0C}$ = XCOS + YCOS β + ZCOSγ VA C NUQTA TEKISLIKDA YOTISHI UCHUN, UNING KOORDINATALARI XCOSα + YCOSβ + ZCOS γ – P= 0. TENGLAMANI QANOATLANTIRISHI KERAK. XOSIL BO`LGAN TENGLAMA TEKISLIKNING NORMAL TENGLAMASI DEYILADI.

BU TENGLAMANI UMUMUIY AX + BY +CZ +D = 0 TENGLAMADAN QUYIDAGICHA CHIQARILADI.

UMUMIY TENGLAMA IKKALA TOMONINI NORMALLOVCHI KO`PAYTUVCHI DEB ATALUVCHI $\mu = \pm \frac{1}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$ SONIGA KO`PYTIRILADI.

$$\pm \frac{A}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}\,x \pm \frac{B}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}\,y \pm \frac{C}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}\,z \pm \frac{D}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}} = 0$$

AGAR BU TENGLAMADAGI TO`G`RI KASRLAR MOS RAVISHDA COSα; COSβ ; COSγ VA P DEB BELGILANSA, TEKISLIKNING NORMAL TENGLAMASI HOSIL BO`LADI. DEMAK, NORMALLANUVCHI KO`PAYTUVCHI ISHORASI **D** ISHORASIGA QARAMAQARSHI BO`LISHI KERAK EKAN.

BUNDAN $\mu = \pm \frac{1}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$ EKANLIGI KELIB CHIQADI.

IKKI TEKISLIK ORASIDAGI BURCHAK .

UMUMIY TENGLAMALARI BILAN BERILGAN IKKI $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$

TEKISLIK ORASIDAGI BURCHAK, ULARNING NORMAL $\overrightarrow{N_1} = (A_1\ B_1, C_1$ VA $\overrightarrow{N_2} = (A_2\ B_2, C_2)$ VEKTORLARI ORASIDAGI BURCHAKKA TENGDIR.
DEMAK, IKKI TEKISLIK ORASIDAGI φ BURCHAK φ COS =

$$= \frac{\overrightarrow{N_1}.\overrightarrow{N_2}}{|\overrightarrow{N_1}|.|\overrightarrow{N_2}|} = \frac{A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2+C_1^2}*\sqrt{A_2^2+B_2^2+C_2^2}}$$

FORMULASI YORDAMIDA TOPILADI.

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

PERPENDIKULYARLIK SHARTI $\overrightarrow{N_1}.\overrightarrow{N_2} = 0$ YOKI $A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$ BO'LADI.

NUQTADAN TEKISLIKKACHA MASOFA.

AGAR TEKISLIK UMUMUIY AX + BY +CZ +D = 0 TENGLAMA BILAN BERILSA, D = $\frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$ BO`LISHI RAVSHAN.

MASALAN. A$(x_0;y_0;z_0)$ NUQTADAN O`TUVCHI $\overrightarrow{a_1}(m_1;n_1;r_1), \overrightarrow{a_2}(m_2;n_2;r_2)$ VEKTORLARGA PARALLEL TEKISLIK TENGLAMASINI YOZING. TEKISLIK NORMAL VEKTORINI $\vec{N} = \overrightarrow{a_1} x \overrightarrow{a_2}$ DEYISH MUMKIN.

$$\vec{N} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ m_1 & n_1 & r_1 \\ m_2 & n_2 & r_2 \end{vmatrix} = \left(\begin{vmatrix} n_1 & r_1 \\ n_2 & r_2 \end{vmatrix}; -\begin{vmatrix} m_1 & r_1 \\ m_2 & r_2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} m_1 & n \\ m_2 & n \end{vmatrix} \right)$$

NUQTASI VA NORMAL VEKTORI BERILGAN TEKISLIK TENGLAMASIDAN $\begin{vmatrix} n_1 & r_1 \\ n_2 & r_2 \end{vmatrix}(x - x_0) - \begin{vmatrix} m_1 & r_1 \\ m_2 & r_2 \end{vmatrix}(y - y_0) + \begin{vmatrix} m_1 & n \\ m_2 & n \end{vmatrix}(z - z_0) = 0$

UNI $\begin{vmatrix} x - x_0 & (y - y_0) & (z - z_0) \\ m_1 & n_1 & r_1 \\ m_2 & n_2 & r_2 \end{vmatrix} = 0$ KO`RINISHIDA YOZISH MUMKIN.