

① विन्दु (x_1, y_1, z_1) से जाने वाली रेखा का समीकरण।

$$\frac{x-x_1}{a} = \frac{y-y_1}{b} = \frac{z-z_1}{c}$$

(a, b, c रेखा के दिक् अक्षपाद)

② दो विन्दुओं (x_1, y_1, z_1) तथा (x_2, y_2, z_2) से जाने वाली रेखा का समीकरण।

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

③ X-AXIS के दिक् अक्षपाद, $1, 0, 0$
 Y-AXIS के दिक् अक्षपाद, $0, 1, 0$
 Z-AXIS के दिक् अक्षपाद, $0, 0, 1$

④ X-AXIS का समीकरण, $\frac{x}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z}{0}$

Y-AXIS का समीकरण, $\frac{x}{0} = \frac{y}{1} = \frac{z}{0}$

Z-AXIS का समीकरण, $\frac{x}{0} = \frac{y}{0} = \frac{z}{1}$

⑤ दो रेखाओं के बीच का कोण,

$$\cos \theta = \frac{a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2 + c_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2 + c_2^2}}$$

(a_1, b_1, c_1 तथा a_2, b_2, c_2 रेखाओं के दिक् अक्षपाद)

⇒ रेखाएँ,

परस्पर लम्ब, $a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2 = 0$

परस्पर समांतर, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

⑥ रेखा का समान्तर दूरी को,

$$\sin \theta = \frac{aA + bB + cC}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

(a, b, c समान्तर के समीकरण के स्थानांक,
 A, B, C रेखा के स्थानांक)

⑦ रेखाओं,

$$\frac{x-x_1}{l_1} = \frac{y-y_1}{m_1} = \frac{z-z_1}{n_1}$$

$$\text{या, } \frac{x-x_2}{l_2} = \frac{y-y_2}{m_2} = \frac{z-z_2}{n_2}$$

के बीच की -समान्तर दूरी (Shortest distance)

$$S.D. = \begin{vmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ l_1 & m_1 & n_1 \\ l_2 & m_2 & n_2 \end{vmatrix}$$

$$\sqrt{(m_1 n_2 - m_2 n_1)^2 + (n_1 l_2 - n_2 l_1)^2 + (m_1 l_2 - m_2 l_1)^2}$$

\Rightarrow -समान्तर दूरी की रेखा का समीकरण,

$$\begin{cases} \frac{x-x_1}{l_1} = \frac{y-y_1}{m_1} = \frac{z-z_1}{n_1} \\ m_1 n_2 - m_2 n_1 & n_1 l_2 - n_2 l_1 & m_1 l_2 - m_2 l_1 \end{cases} = 0$$

$$\begin{cases} \frac{x-x_2}{l_2} = \frac{y-y_2}{m_2} = \frac{z-z_2}{n_2} \\ m_1 n_2 - m_2 n_1 & n_1 l_2 - n_2 l_1 & m_1 l_2 - m_2 l_1 \end{cases} = 0$$