

A. Maths. I (CB)

Unit. (2)

Chapter.

the Point in Space

① दिखाओ कि बिन्दुओं $(1, 2, 3)$ तथा $(-1, -2, -3)$ को मिलाने वाली रेखा, बिन्दुओं $(2, 3, 4)$ तथा $(5, 9, 13)$ को मिलाने वाली रेखा के समांतर है तथा बिन्दुओं $(-2, 1, 5)$ तथा $(3, 3, 2)$ को मिलाने वाली रेखा के लम्बवत है।

Solution. बिन्दुओं $(1, 2, 3)$ तथा $(-1, -2, -3)$ को मिलाने वाली रेखा के दिक् अक्षान

$$1+1, 2+2, 3+3$$

$$2, 4, 6$$

$$1, 2, 3$$

बिन्दुओं $(2, 3, 4)$ तथा $(5, 9, 13)$ को मिलाने वाली रेखा के दिक् अक्षान

$$3, 6, 9$$

$$1, 2, 3$$

∴ दोनों रेखाओं के दिक् अक्षान समान है
अतः रेखाएँ समांतर हैं।

बिन्दुओं $(-2, 1, 5)$ तथा $(3, 3, 2)$ को मिलाने वाली रेखा के दिक् अक्षान

$$5, 2, -3$$

∴ दी हुई रेखा के दिक् अक्षान तथा शून्य रेखा के दिक् अक्षानों के गुणनफल का योग

$$1 \times 5 + 2 \times 2 + 3 \times (-3) = 0$$

∴ दी हुई रेखा, शून्य रेखा के लम्बवत है।

- ② यदि बिंदुओं A, B, C, D के निर्देशांक क्रमशः $(2, 1, -2)$, $(4, -5, -3)$, $(3, 4, -2)$, $(6, 2, -8)$ हैं, तो AB का CD पर लंब सात को।

Solution: बिंदुओं A, B, C, D का निर्देशांक क्रमशः $(2, 1, -2)$, $(4, -5, -3)$, $(3, 4, -2)$, $(6, 2, -8)$

CD के दिक् अनुपात,

$$6-3, 2-4, -8+2$$

$$3, -2, -6$$

∴ CD की दिक् कोसाइन,

$$\frac{3}{\sqrt{3^2+(-2)^2+(-6)^2}}, \frac{-2}{\sqrt{3^2+(-2)^2+(-6)^2}}, \frac{-6}{\sqrt{3^2+(-2)^2+(-6)^2}}$$
$$\frac{3}{7}, \frac{-2}{7}, \frac{-6}{7}$$

∴ रेखा AB का CD पर लंब,

$$l(x_2-x_1) + m(y_2-y_1) + n(z_2-z_1)$$

$$\frac{3}{7}(4-2) - \frac{2}{7}(-5-1) - \frac{6}{7}(-3+2)$$

$$\frac{6}{7} + \frac{12}{7} + \frac{6}{7} = \frac{24}{7}$$