

A. Maths. I (B)

Unit (2)

Chapter.

the Point in Space.

① दिखाओ कि बिन्दु $(2, 0, -1)$, $(3, 2, -2)$, $(5, 6, -4)$ सररेख है।

Solution. माना, बिन्दु $A(2, 0, -1)$, $B(3, 2, -2)$ तथा $C(5, 6, -4)$ है।

$$AB = \sqrt{(2-3)^2 + (0-2)^2 + (-1+2)^2} = \sqrt{1+4+1} = \sqrt{6}$$

$$BC = \sqrt{(3-5)^2 + (2-6)^2 + (-2+4)^2} = \sqrt{4+16+4} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

$$CA = \sqrt{(5-2)^2 + (6-0)^2 + (-4+1)^2} = \sqrt{9+36+9} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6}$$

$$\therefore AB + BC = CA$$

\therefore बिन्दु A, B, C सररेख है।

② उस बिन्दु का बिन्दुपथ ज्ञात करो जो बिन्दुओं $A(3, 2, 2)$ तथा $B(4, -1, -2)$ से दूरीय रूप से बराबर है।

Solution. माना, बिन्दु P के निर्देशांक (x, y, z) है।

$\therefore A(3, 2, 2)$ तथा $B(4, -1, -2)$ स्थित बिन्दु है।

यदि $PA^2 = PB^2$

$$(x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = (x-4)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2$$

$$x^2 + 9 - 6x + y^2 + 4 - 4y + z^2 + 4 - 4z$$

$$= x^2 + 16 - 8x + y^2 + 1 + 2y + z^2 + 4 + 4z$$

$$-6x + 8x - 4y - 2y - 4z - 4z = 16 + 1 + 4 - 9 - 4 - 4$$

$$2x - 6y - 8z = 4$$

$$2x - 6y - 8z - 4 = 0$$

$$x - 3y - 4z - 2 = 0$$