

教P50~53 練習問題 解答.

練習1.

$$L(2, -3, 0), M(0, -3, 4), N(2, 0, 4)$$

練習2

(1) $(-1, 2, 3)$

(2) $(1, -2, 3)$

(3) $(-1, 2, -3)$

(4) $(-1, -2, 3)$

練習3

(1) $OA = \sqrt{(-2)^2 + 2^2 + (-2)^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$.

$$\begin{aligned} (2) AB &= \sqrt{(3 - (-1))^2 + (4 - 2)^2 + (-1 - 3)^2} \\ &= \sqrt{4^2 + 2^2 + (-4)^2} \\ &= \sqrt{36} \\ &= 6. \end{aligned}$$

練習4

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

$$BC = \sqrt{(3-2)^2 + (1-3)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{6}$$

$$CA = \sqrt{(1-3)^2 + (2-1)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{6}$$

3つの辺の長さがすべて等しいので、 $\triangle ABC$ は正三角形である。//

Point

xy平面 ... $z = 0$ yz平面 ... $x = 0$ zx平面 ... $y = 0$

Point

• 平面、軸に関して対称

書いてない文字のプラス、マイナスが逆になる。

Point

正三角形 ... 3つの辺の長さがすべて等しい三角形



AB, BC, CAの長さがすべて等しくなることを証明すればよい!

練習5

$P(x, 0, 0)$ とする. 条件より $AP = BP$ より

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

$$\sqrt{(x-1)^2 + 4 + 9} = \sqrt{(x-3)^2 + 1 + 16}$$

両辺を2乗して $(x-1)^2 + 4 + 9 = (x-3)^2 + 1 + 16$

$$x^2 - 2x + 14 = x^2 - 6x + 26$$

$$4x = 12$$

$$x = 3.$$

したがって $P(3, 0, 0)$ //

練習6

$D(x, y, z)$ とおく. $AD = BD$ より

$$\sqrt{(x-1)^2 + (y-3)^2 + z^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (y-5)^2 + z^2}$$

両辺を2乗して整理すると $y = -x + 6 \dots ①$

同様に $AD = CD$ より $z = -x + 3 \dots ②$

また $AD = AB$ より $(x-1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 8 \dots ③$

①, ②を③に代入して整理すると

$$3x^2 - 14x + 11 = 0$$

$$(x-1)(3x-11) = 0$$

$$x = 1, \frac{11}{3}$$

1	-1	-3
3	X	-11
		-14

$x = 1$ のとき ①, ②より $y = 5, z = 2$

$x = \frac{11}{3}$ のとき ①, ②より $y = \frac{7}{3}, z = -\frac{2}{3}$.

したがって

$D(1, 5, 2)$ または $D(\frac{11}{3}, \frac{7}{3}, -\frac{2}{3})$ //

← P は x 軸上の点なので

y 座標, z 座標はともに 0.

Point

正四面体 ... 4つの面が

互いに合同な正三角形で
できている



正三角形から辺の長さについて方程式!