

数学演習

AHA23034 野村尚平

C.2-2 (c) 3点 $(2,3,4)$, $(5,6,7)$, $(8,7,6)$ を通る平面の方程式を求めよ。

3点をそれぞれ $A(2,3,4)$, $B(5,6,7)$, $C(8,7,6)$ とする

このとき $\overrightarrow{AB} = (3,3,3)$, $\overrightarrow{AC} = (6,4,2)$ である

また、この平面の法線ベクトルを $\vec{n}$ とし、 $p, q, r \in \mathbb{R}$ としてその成分を (p, q, r) と表す

このとき $\overrightarrow{AB} \cdot \vec{n} = 0, \overrightarrow{AC} \cdot \vec{n} = 0$ より

$$\overrightarrow{AB} \cdot \vec{n} = (3,3,3) \cdot (p, q, r) = 3p + 3q + 3r = 0 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\overrightarrow{AC} \cdot \vec{n} = (6,4,2) \cdot (p, q, r) = 6p + 4q + 2r = 0 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{より } p = r, q = -2r$$

よって $p : q : r = r : (-2r) : r = 1 : (-2) : 1$ となるので

求める平面の方程式は

$$(x-2) - 2(y-3) + (z-4) = 0$$

$$\therefore x - 2y + z = 0 \quad \blacksquare$$