

問 8.1 2点 A(2, -3, 4), B(5, 1, -2) 間の距離を求めよ。

$$AB = \sqrt{(5-2)^2 + (1+3)^2 + (-2-4)^2} = \sqrt{9+16+36} = \sqrt{61}$$

問 8.2 3点 A(2, -3, 4), B(5, 1, -2), C(x, y, z) において,

$\vec{a} = \overline{BC}$  となるような点 C の座標を求めよ。

$$\overline{BC} = \vec{c} - \vec{b} = \begin{pmatrix} x-5 \\ y-1 \\ z+2 \end{pmatrix}$$

よって,  $\vec{a} = \overline{BC}$  より

$$\begin{cases} x-5=2 \\ y-1=-3 \\ z+2=4 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=7 \\ y=-2 \\ z=2 \end{cases} \quad (\text{答}) \text{ C}(7, -2, 2)$$

問 8.3  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$  のとき,  $2\vec{a} - 3\vec{b}$  の成分表示を求めよ。

$$2\vec{a} - 3\vec{b} = 2 \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 15 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -11 \\ -9 \\ 14 \end{pmatrix}$$

問 8.4  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$  のとき, 次の問いに答えよ。

(1) 大きさ  $|\vec{a}|$ ,  $|\vec{b}|$  を求めよ。

$$|\vec{a}| = \sqrt{4+1+4} = \sqrt{9} = 3, \quad |\vec{b}| = \sqrt{0+1+1} = \sqrt{2}$$

(2) 内積  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  を求めよ。

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 - 1 - 2 = -3$$

(3)  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  のなす角  $\theta$  を求めよ。

$$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{-3}{3 \times \sqrt{2}} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore \theta = \text{Cos}^{-1} \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3}{4}\pi$$

【復習：逆三角関数】

$$(1) \text{Sin}^{-1}(-x) = -\text{Sin}^{-1} x$$

$$(2) \text{Cos}^{-1}(-x) = \pi - \text{Cos}^{-1} x \quad [\text{注意}]$$

$$(3) \text{Tan}^{-1}(-x) = -\text{Tan}^{-1} x$$