

ベクトル $\mathbf{a} = (2, -1, 3)$, $\mathbf{b} = (4, 0, -2)$ の内積 $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ を求めよ。
ベクトル $\mathbf{u} = (1, 2, 3)$, $\mathbf{v} = (2, -1, 1)$ の外積 $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$ を求めよ。
ベクトル $\mathbf{a} = (1, 1, 0)$ と $\mathbf{b} = (2, -2, 0)$ のなす角 θ を求めよ。
ベクトル $\mathbf{a} = (3, 1, 2)$ の $\mathbf{b} = (1, 1, 0)$ への正射影 $\text{proj}_{\mathbf{b}} \mathbf{a}$ を求めよ。
ベクトル $\mathbf{u} = (2, 1, 0)$ と $\mathbf{v} = (1, -1, 2)$ が張る平行四辺形の面積を求めよ。
点 $A(1, 0, 1)$, $B(3, 1, 2)$, $C(0, 2, 1)$ で張られる三角形の面積を求めよ。
ベクトル $\mathbf{a} = (1, 2, 3)$, $\mathbf{b} = (2, 1, 0)$, $\mathbf{c} = (0, 1, 1)$ によって張られる平行六面体の体積を求めよ。
点 $P(1, 0, 2)$, $Q(0, 1, 1)$, $R(2, -1, 3)$ を通る平面の方程式を求めよ。
点 $S(1, 2, 0)$ から平面 $2x - y + 2z - 5 = 0$ までの距離を求めよ。
直線 $\mathbf{r} = (1, 0, 1) + t(2, 1, -1)$ と平面 $x + y + z = 4$ の交点を求めよ。