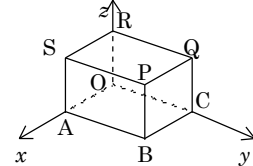
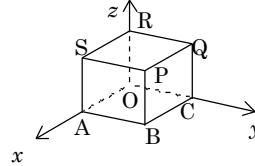


1. 直方体OABC-RSPQにおいて、次の問いに答えよ。
Answer the following questions on the rectangular OABC-RSPQ.

<p>例題 $P(1, \sqrt{3}, 1)$</p>  <p>(1) 点Cの座標を求めよ。 Find the coordinates of point C.</p> <p><u>$C(0, \sqrt{3}, 0)$</u></p> <p>(2) 次の内積を求めよ。 Find the following inner product.</p> <p>$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CQ}$</p> <p>$= \sqrt{3} \times 1 \times \cos 90^\circ$</p> <p>$= \sqrt{3} \times 1 \times 0 = \underline{0}$</p> <p>$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{SQ}$</p> <p>$= \sqrt{3} \times 2 \times \cos 30^\circ$</p> <p>$= \sqrt{3} \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$</p> <p>$= \underline{3}$</p> <p>$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{RP}$</p> <p>$= 1 \times 2 \times \cos 60^\circ$</p> <p>$= 1 \times 2 \times \frac{1}{2}$</p> <p>$= \underline{1}$</p>	<p>問題 $P(1, 1, 1)$</p>  <p>(1) 点Cの座標を求めよ。</p> <p>(2) 次の内積を求めよ。</p> <p>$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CQ}$</p> <p>$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{SQ}$</p> <p>$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{RP}$</p>
--	--

2. 次のベクトル \vec{a}, \vec{b} の内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。
Find the inner product of \vec{a} and \vec{b} .

<p>例題 $\vec{a} = 2, \vec{b} = \sqrt{2}, \vec{a}$ と \vec{b} のなす角 45°</p> <p>① $\vec{a} \cdot \vec{b}$</p> <p>$= 2 \times \sqrt{2} \times \cos 45^\circ = 2 \times \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \underline{2}$</p>	
<p>問題 $\vec{a} = 2, \vec{b} = \sqrt{3}, \vec{a}$ と \vec{b} のなす角 60°</p> <p>①</p>	
<p>例題 ② $\vec{a} = (1, 2, 3), \vec{b} = (-2, 3, 1)$</p> <p>$\vec{a} \cdot \vec{b}$</p> <p>$= 1 \times (-2) + 2 \times 3 + 3 \times 1 = \underline{7}$</p>	
<p>問題 ② $\vec{a} = (1, 0, 1), \vec{b} = (-2, 1, 2)$</p>	

3. 次のベクトル \vec{a}, \vec{b} のなす角 θ を求めよ。
Find the angle θ between the following vectors \vec{a} and \vec{b} .

<p>例題 $\vec{a} = (0, 1, 1), \vec{b} = (1, 2, 1)$</p> <p>$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \times 1 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 3$</p> <p>$\vec{a} = \sqrt{0^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$</p> <p>$\vec{b} = \sqrt{1^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{6}$</p> <p>$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} } = \frac{3}{\sqrt{2} \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p> <p>よって, $\theta = \underline{30^\circ}$</p>	
<p>問題 ① $\vec{a} = (3, 4, 5), \vec{b} = (-1, 2, 2)$</p>	
<p>問題 ② $\vec{a} = (1, 1, 2), \vec{b} = (-2, 4, 2)$</p>	
<p>問題 ③ $\vec{a} = (1, 2, 3), \vec{b} = (0, 3, -2)$</p>	

4. \vec{a} と \vec{b} が垂直になるように x の値を定めよ。
Find the value of x so that vectors a and b are perpendicular.

<p>例題 $\vec{a} = (2, 0, 1), \vec{b} = (3, 4, x)$</p> <p>$\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \times 3 + 0 \times 4 + 1 \times x = 0$</p> <p>$6 + x = 0 \quad \therefore x = \underline{-6}$</p>	
<p>問題 $\vec{a} = (1, 2, 1), \vec{b} = (0, 1, x)$</p>	

1. 直方体OABC-RSPQにおいて、次の問いに答えよ。
Answer the following questions on the rectangular OABC-RSPQ.

例題

$P(1, \sqrt{3}, 1)$

(1) 点Sの座標を求めよ。
Find the coordinates of point S.

$S(1, 0, 1)$

問題

$P(\sqrt{3}, 1, 1)$

(1) 点Sの座標を求めよ。

(2) 次の内積を求めよ。
Find the following inner product.

$\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CQ}$

$= 1 \times 1 \times \cos 90^\circ$

$= 1 \times 1 \times 0 = \underline{0}$

$\overrightarrow{AR} \cdot \overrightarrow{BC}$

$= \sqrt{2} \times 1 \times \cos 45^\circ$

$= \sqrt{2} \times 1 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$

$= \underline{1}$

$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{BO}$

$= 1 \times 2 \times \cos 120^\circ$

$= 1 \times 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

$= \underline{-1}$

(2) 次の内積を求めよ。

$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CQ}$

$\overrightarrow{AR} \cdot \overrightarrow{BC}$

$\overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{PA}$

2. 次のベクトルの内積を求めよ。
Find the inner product of \vec{a} and \vec{b} .

例題

$|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = \sqrt{3}, \vec{a}$ と \vec{b} のなす角 45°

① $\vec{a} \cdot \vec{b}$

$= 4 \times \sqrt{3} \times \cos 45^\circ = 4 \times \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$

$= \underline{2\sqrt{6}}$

問題

$|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = \sqrt{3}, \vec{a}$ と \vec{b} のなす角 60°

①

例題

$\vec{a} = (1, 1, 0), \vec{b} = (1, 2, 1)$

② $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \times 1 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = \underline{3}$

問題

$\vec{a} = (3, 2, 1), \vec{b} = (-2, 3, 0)$

②

3. 次のベクトルのなす角 θ を求めよ。
Find the angle θ between the following vectors \vec{a} and \vec{b} .

例題

$\vec{a} = (1, 1, 0), \vec{b} = (-2, 2, 1)$

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \times (-2) + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 0$

$|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 0^2} = \sqrt{2}$

$|\vec{b}| = \sqrt{(-2)^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{9} = 3$

$\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{0}{\sqrt{2} \times 3} = 0$

よって、 $\theta = \underline{90^\circ}$

問題

$\vec{a} = (1, 2, 3), \vec{b} = (2, -3, -1)$

①

問題

$\vec{a} = (1, 1, -2), \vec{b} = (-2, -2, 4)$

②

問題

$\vec{a} = (2, 1, 2), \vec{b} = (4, -3, 5)$

③

4. \vec{a} と \vec{b} が垂直になるように x の値を定めよ。
Find the value of x so that vectors \vec{a} and \vec{b} are perpendicular.

例題

$\vec{a} = (2, 1, 1), \vec{b} = (3, 2, x)$

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \times 3 + 1 \times 2 + 1 \times x = 0$

$8 + x = 0 \quad \therefore x = \underline{-8}$

問題

$\vec{a} = (2, 3, 1), \vec{b} = (2, -1, x)$

1. 直方体 OABC-RSPQ において、次の問いに答えよ。
Answer the following questions on the rectangular OABC-RSPQ.

例題 $P(\sqrt{3}, 1, 1)$

(1) 点 Q の座標を求めよ。
Find the coordinates of point Q.

$Q(0, 1, 1)$

問題 $P(1, \sqrt{3}, 1)$

(1) 点 Q の座標を求めよ。

$\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CQ}$

$= \sqrt{3} \times 1 \times \cos 90^\circ$

$= \sqrt{3} \times 1 \times 0 = 0$

$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$

$= \sqrt{3} \times 2 \times \cos 30^\circ$

$= \sqrt{3} \times 2 \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

$= -3$

$\overrightarrow{SQ} \cdot \overrightarrow{BA}$

$= 2 \times 1 \times \cos 120^\circ$

$= 2 \times 1 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$

$= -1$

2. 次のベクトルの内積を求めよ。
Find the inner product of \vec{a} and \vec{b} .

例題 $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = \sqrt{2}, \vec{a}$ と \vec{b} のなす角 135°

① $\vec{a} \cdot \vec{b}$

$= 2 \times \sqrt{2} \times \cos 135^\circ = 2 \times \sqrt{2} \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$= -2$

問題 $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = \sqrt{3}, \vec{a}$ と \vec{b} のなす角 30°

①

例題 $\vec{a} = (1, 4, 1), \vec{b} = (-1, 2, 2)$

② $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \times (-1) + 4 \times 2 + 1 \times 2 = 9$

問題 $\vec{a} = (3, 4, 5), \vec{b} = (-1, 2, 2)$

②

3. 次のベクトルのなす角 θ を求めよ。
Find the angle θ between the following vectors \vec{a} and \vec{b} .

例題 $\vec{a} = (2, 2, 1), \vec{b} = (0, 1, 1)$

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

$|\vec{a}| = \sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{9} = 3$

$|\vec{b}| = \sqrt{0^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

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

よって、 $\theta = 45^\circ$

問題 $\vec{a} = (2, 2, 0), \vec{b} = (1, 2, 1)$

①

問題 $\vec{a} = (2, 1, 2), \vec{b} = (4, -3, 5)$

②

問題 $\vec{a} = (2, 1, 1), \vec{b} = (1, 2, -1)$

③

4. \vec{a} と \vec{b} が垂直になるように x の値を定めよ。
Find the value of x so that vectors a and b are perpendicular.

例題 $\vec{a} = (1, 0, 1), \vec{b} = (-2, 1, x)$

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \times (-2) + 0 \times 1 + 1 \times x = 0$

$-2 + x = 0 \quad \therefore x = 2$

問題 $\vec{a} = (1, 2, 3), \vec{b} = (x, 0, -1)$