

問題

問題 1. \vec{a} と \vec{b} のなす角を θ とする。次の場合に内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。

(1) $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 4, \theta = 30^\circ$

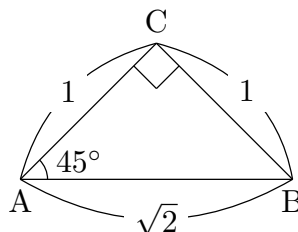
(2) $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2\sqrt{2}, \theta = 45^\circ$

(3) $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 2, \theta = 120^\circ$

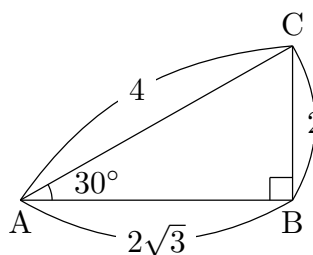
(4) $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 6, \theta = 150^\circ$

問題 2. 次の問いに答えよ。

(1) 右の図の直角三角形 ABC において、
内積 $\vec{BA} \cdot \vec{CB}$ および内積 $\vec{BC} \cdot \vec{AC}$ を求めよ。



(2) 右の図の直角三角形 ABC において、
内積 $\vec{BA} \cdot \vec{CB}$ および内積 $\vec{BC} \cdot \vec{AC}$ を求めよ。



問題 3. 次のベクトル \vec{a}, \vec{b} について、内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。

(1) $\vec{a} = (3, 7), \vec{b} = (2, -1)$

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

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

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

問題 4. 次の 2 つのベクトルのなす角 θ を求めよ。

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

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

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

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

(5) $\vec{a} = (3, -1), \vec{b} = (-6, 2)$

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

練習

練習 1. \vec{a} と \vec{b} のなす角を θ とする。次の場合に内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。

(1) $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3, \theta = 45^\circ$

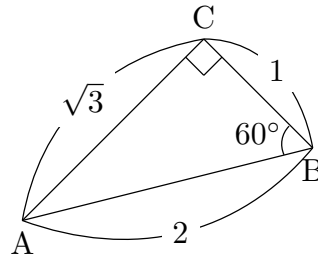
(2) $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = \sqrt{3}, \theta = 60^\circ$

(3) $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, \theta = 150^\circ$

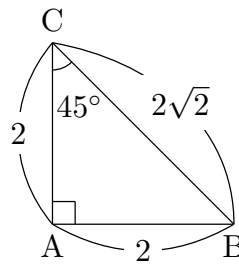
(4) $|\vec{a}| = \sqrt{6}, |\vec{b}| = 2, \theta = 135^\circ$

練習 2. 次の問いに答えよ。

(1) 右の図の直角三角形 ABC において、
内積 $\vec{BA} \cdot \vec{CB}$ および内積 $\vec{BC} \cdot \vec{AC}$ を求めよ。



(2) 右の図の直角三角形 ABC において、
内積 $\vec{BA} \cdot \vec{CB}$ および内積 $\vec{BC} \cdot \vec{AC}$ を求めよ。



練習 3. 次のベクトル \vec{a}, \vec{b} について、内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。

(1) $\vec{a} = (-1, 5), \vec{b} = (6, 1)$

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

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

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

練習 4. 次の 2 つのベクトルのなす角 θ を求めよ。

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

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

(3) $\vec{a} = (6, 2), \vec{b} = (-1, 3)$

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

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

(6) $\vec{a} = (2, 3), \vec{b} = (4, 6)$

解答

問題 1.

(1) $4\sqrt{3}$ (2) 6 (3) -5 (4) $-3\sqrt{3}$

問題 2.

(1) $\vec{BA} \cdot \vec{CB} = -1, \vec{BC} \cdot \vec{AC} = 0$ (2) $\vec{BA} \cdot \vec{CB} = 0, \vec{BC} \cdot \vec{AC} = 4$

問題 3.

(1) -1 (2) 1 (3) 0 (4) 0

問題 4.

(1) $\theta = 60^\circ$ (2) $\theta = 135^\circ$ (3) $\theta = 90^\circ$ (4) $\theta = 90^\circ$ (5) $\theta = 180^\circ$ (6) $\theta = 0^\circ$

練習 1.

(1) $3\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{3}$ (3) $-6\sqrt{3}$ (4) $-2\sqrt{3}$

練習 2.

(1) $\vec{BA} \cdot \vec{CB} = -1, \vec{BC} \cdot \vec{AC} = 0$ (2) $\vec{BA} \cdot \vec{CB} = -4, \vec{BC} \cdot \vec{AC} = 4$

練習 3.

(1) -1 (2) -3 (3) 0 (4) 0

練習 4.

(1) $\theta = 45^\circ$ (2) $\theta = 150^\circ$ (3) $\theta = 90^\circ$ (4) $\theta = 90^\circ$ (5) $\theta = 180^\circ$ (6) $\theta = 0^\circ$