

## 2 平面ベクトルの幾何的な意味/複素数

例題. 2つのベクトル  $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$  の内積を求めよ. また, そのなす角を求めよ.

演習 2.1 次の各組のベクトルの内積を求めよ. また, そのなす角を求めよ.

$$(1) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} \quad (2) \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix} \quad (3) \begin{pmatrix} 1 + \sqrt{3} \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 - \sqrt{3} \\ 1 \end{pmatrix}$$

演習 2.2 内積  $(\cdot, \cdot)$  の定義に基づき, ベクトル  $a, b, c$  とスカラー  $k$  に対し次が成り立つことを確かめよ.

- (1)  $(a, b) = (b, a)$ ,
- (2)  $(ka, b) = k(a, b)$ ,
- (3)  $(a, b + c) = (a, b) + (a, c)$ .

演習 2.3 ベクトル  $a, b, c$  について,  $\|a\| = \|b\| = \|c\| = 1$ ,  $a + b + c = 0$  が成り立つとき,  $a$  と  $b$  のなす角を求めよ.

例題. 複素数  $(1 - \sqrt{-1})^{10}$  を計算せよ.

演習 2.4 複素数  $(1 + \sqrt{-3})^7$  を計算せよ.