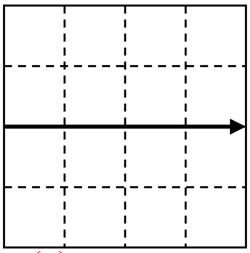
演習　ベクトル_第 03 回

学年[2]年　学科[MI・AC・BC]　番号[　　　　]　氏名 [　　　　　　　　　　　　]

問 6.6　次のベクトルの成分表示と大きさを求めよ。

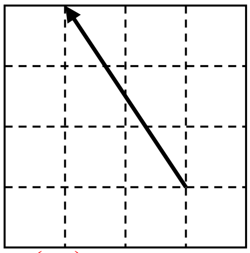
(1)



$\vec{a}=\begin{pmatrix}4\\0\end{pmatrix}$

$|\vec{a}|=\sqrt{16+0}=\sqrt{16}=4$

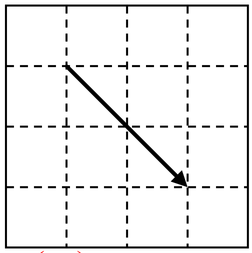
(2)



$\vec{b}=\begin{pmatrix}-2\\3\end{pmatrix}$

$|\vec{b}|=\sqrt{4+9}=\sqrt{13}$

(3)



$\vec{c}=\begin{pmatrix}2\\-2\end{pmatrix}$

$|\vec{c}|=\sqrt{4+4}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$

問 6.7　$\vec{a}=\begin{pmatrix}5\\3\end{pmatrix}$, $\vec{b}=\begin{pmatrix}-2\\2\end{pmatrix}$ のとき，次のベクトルを成分表示で表せ。

(1)　$2\vec{a}+\vec{b}=2\begin{pmatrix}5\\3\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-2\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}10\\6\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-2\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}8\\8\end{pmatrix}$

(2)　$\vec{a}-2\vec{b}=\begin{pmatrix}5\\3\end{pmatrix}-2\begin{pmatrix}-2\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}5\\3\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}-4\\4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}9\\-1\end{pmatrix}$

問 6.8　$\vec{a}=\begin{pmatrix}\sqrt{3}\\1\end{pmatrix}$, $\vec{b}=\begin{pmatrix}-\sqrt{3}\\1\end{pmatrix}$ のとき，２つのベクトル $\vec{a}$, $\vec{b}$ がなす角 θ を求めよ

$|\vec{a}|=\sqrt{3+1}=\sqrt{4}=2$,　$|\vec{b}|=\sqrt{3+1}=\sqrt{4}=2$,　$\vec{a}\cdot\vec{b}=-3+1=-2$

よって　$\cos\theta=\dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\dfrac{-2}{2\times2}=-\dfrac{1}{2}$　$\Rightarrow$　$\theta=\mathrm{Cos}^{-1}\left(-\dfrac{1}{2}\right)=\pi-\dfrac{\pi}{3}=\dfrac{2}{3}\pi$

問 6.9　次の問いに答えよ。

(1)　$|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=2$, $|\vec{a}-\vec{b}|=2$ のとき，内積 $\vec{a}\cdot\vec{b}$ の値を求めよ。

$|\vec{a}-\vec{b}|^2=|\vec{a}|^2-2\vec{a}\cdot\vec{b}+|\vec{b}|^2$ より

$4=4-2\vec{a}\cdot\vec{b}+4$　$\Rightarrow$　$2\vec{a}\cdot\vec{b}=4$　　$\therefore\ \vec{a}\cdot\vec{b}=2$

(2)　$|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=3$, $\vec{a}\cdot\vec{b}=-3$ のとき，大きさ $|\vec{a}-\vec{b}|$ を求めよ。

$|\vec{a}-\vec{b}|^2=|\vec{a}|^2-2\vec{a}\cdot\vec{b}+|\vec{b}|^2$ より

$|\vec{a}-\vec{b}|^2=1+6+9=16$　　$\therefore\ |\vec{a}-\vec{b}|=4$