インデックスに戻る

１４．　空間ベクトル
１４－１．　座標空間と空間ベクトル
１４－１－３．ベクトルの成分
１４－１－３－２．和・差・実数倍

座標空間において、基本ベクトルを$\overrightarrow{e_1}$、$\overrightarrow{e_2}$、$\overrightarrow{e_3}$とする。$\vec{a}=(a_1,a_2,a_3)$、$\vec{b}=(b_1,b_2,b_3)$のとき、

$$\vec{a}=a_1\overrightarrow{e_1}+a_2\overrightarrow{e_2}+a_3\overrightarrow{e_3}、\vec{b}=b_1\overrightarrow{e_1}+b_2\overrightarrow{e_2}+b_3\overrightarrow{e_3}$$

$$\vec{a}+\vec{b}$$
$$=\left(a_1\overrightarrow{e_1}+a_2\overrightarrow{e_2}+a_3\overrightarrow{e_3}\right)+\left(b_1\overrightarrow{e_1}+b_2\overrightarrow{e_2}+b_3\overrightarrow{e_3}\right)$$
$$=(a_1+b_1)\overrightarrow{e_1}+(a_2+b_2)\overrightarrow{e_2}+(a_3+b_3)\overrightarrow{e_3}$$

$$\vec{a}-\vec{b}$$
$$=\left(a_1\overrightarrow{e_1}+a_2\overrightarrow{e_2}+a_3\overrightarrow{e_3}\right)-\left(b_1\overrightarrow{e_1}+b_2\overrightarrow{e_2}+b_3\overrightarrow{e_3}\right)$$
$$=(a_1-b_1)\overrightarrow{e_1}+(a_2-b_2)\overrightarrow{e_2}+(a_3-b_3)\overrightarrow{e_3}$$

$$k\vec{a}$$
$$=k\left(a_1\overrightarrow{e_1}+a_2\overrightarrow{e_2}+a_3\overrightarrow{e_3}\right)$$
$$=ka_1\overrightarrow{e_1}+ka_2\overrightarrow{e_2}+ka_3\overrightarrow{e_3}$$

であるから、次のことが成り立つ。

空間ベクトルの和・差・実数倍と成分

$$(a_1,a_2,a_3)+(b_1,b_2,b_3)=(a_1+b_1,a_2+b_2,a_3+b_3)$$
$$(a_1,a_2,a_3)-(b_1,b_2,b_3)=(a_1-b_1,a_2-b_2,a_3-b_3)$$
$$k(a_1,a_2,a_3)=(ka_1,ka_2,ka_3)$$

（例）

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

$$\begin{aligned}&2\vec{a}-\vec{b}\\&=2(-1,2,3)-(1,5,2)\\&=(-2,4,6)-(1,5,2)\\&=(-2-1,4-5,6-2)\\&=(-3,-1,4)\end{aligned}$$

インデックスに戻る