インデックスに戻る

１３．　平面ベクトル

１３－１．　ベクトルの定義と演算

１３－１－３．ベクトルの成分

１３－１－３－２．和・差・実数倍の成分

$\vec{a}=(a_1,a_2)$、$\vec{b}=(b_1,b_2)$とし、kを実数とする。基本ベクトル$\overrightarrow{e_1}$、$\overrightarrow{e_2}$を用いると

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

と表すことができるから、

$$\vec{a}+\vec{b}=(a_1+b_1)\overrightarrow{e_1}+(a_2+b_2)\overrightarrow{e_2}$$

$$\vec{a}-\vec{b}=(a_1-b_1)\overrightarrow{e_1}+(a_2-b_2)\overrightarrow{e_2}$$

$$k\vec{a}=ka_1\overrightarrow{e_1}+ka_2\overrightarrow{e_2}$$

が成り立つ。よって、ベクトルの和、差、実数倍の成分表示は次のようになる。

ベクトルの和、差、実数倍の成分表示

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

（例）

$\vec{a}=(1,3)$、$\vec{b}=(2,-5)$のとき

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

$$\vec{a}-\vec{b}=(1,3)-(2,-5)=(-1,8)$$

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

（例）

$\vec{a}=(2,1)$、$\vec{b}=(3,2)$、$\vec{p}=(5,5)$のとき、$\vec{p}=s\vec{a}+t\vec{b}$を満たす実数$s$、$t$を求めよう。

$$s\vec{a}+t\vec{b}=s(2,1)+t(3,2)=(2s,s)+(3t,2t)=(2s+3t,s+2t)$$

より、

$$\begin{cases} 2s+3t=5 \\ s+2t=5 \end{cases}$$

この連立方程式を解いて

$s=-5$、$t=5$

（例）

$\vec{a}=(6,3)$、$\vec{b}=(-4,s)$が平行になるときの、実数sの値を求めよう。$\vec{a}$と$\vec{b}$が平行であるための条件は

$\vec{b}=k\vec{a}$　（kは実数）

と表せることである。

$$(-4,s)=k(6,3)$$
$$(-4,s)=(6k,3k)$$

よって

$$\begin{cases} -4=6k \\ s=3k \end{cases}$$

この連立方程式を解くと

$k=-\dfrac{2}{3}$、$s=-2$

したがって、$\vec{a}$と$\vec{b}$が平行であるときのsの値は

$s=-2$

インデックスに戻る