$\boxed{\text{演習2}}$ $\vec{p}=(-1、5、0)$を $\vec{a}=(1、-2、3)$、$\vec{b}=(-2、1、0)$、$\vec{c}=(2、-3、1)$で表せ。

$\boxed{\text{ヒント}}$ $\vec{p}=s\vec{a}+t\vec{b}+u\vec{c}$（s、t、uは実数）とおく。

$\vec{p}=s\vec{a}+t\vec{b}+u\vec{c}$

$=s(1、-2、3)+t(-2、1、0)+u(2、-3、1)$

$=(s、-2s、3s)+(-2t、t、0)+(2u、-3u、u)$
$=(s-2t+2u、-2s+t-3u、3s+u)$
$=(-1、5、0)$
従って、成分を比較して、

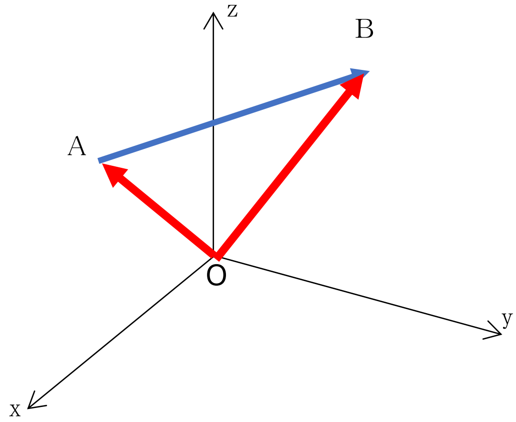
$$\begin{cases} s-2t+2u=-1 & \cdots ① \\ -2s+t-3u=5 & \cdots ② \\ 3s+u=0 & \cdots ③ \end{cases}$$

ここで、③より、$u=-3s$、これを①、②へ代入して、
$s-2t+2(-3s)=-1$　　$\therefore$ $5s+2t=1$
$-2s+t-3(-3s)=5$　　$\therefore$ $7s+t=5$
これを解いて、$s=1$、$t=-2$
③より、$u=-3$

従って、

$\vec{p}=\vec{a}-2\vec{b}-3\vec{c}$

$\boxed{\text{C}}$ 座標空間の点とベクトル



座標空間の点A(a_1, a_2, a_3)、B(b_1, b_2, b_3)

のとき、$\overrightarrow{AB}$の成分は、

$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}$

$=(b_1, b_2, b_3)-(a_1, a_2, a_3)$

$=(b_1-a_1、b_2-a_2、b_3-a_3)$

A(a_1, a_2, a_3)、B(b_1, b_2, b_3)のとき、

$\overrightarrow{AB}=(b_1-a_1、b_2-a_2、b_3-a_3)$

$|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{(b_1-a_1)^2+(b_2-a_2)^2+(b_3-a_3)^2}$

＜例11＞　次の2点A、Bについて、$\overrightarrow{AB}$の成分及び大きさを求めよ。

(1)　A(1、4、1)、B(3、2、5)

$\overrightarrow{AB}=(2、-2、4)$

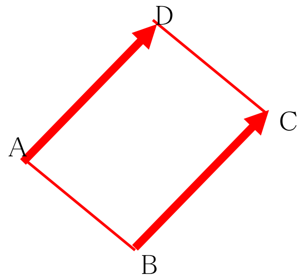
$|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{4+4+16}=\sqrt{24}=2\sqrt{6}$

(2)　A(1、−2、3)、B(3、1、−1)

$\overrightarrow{AB}=(2、3、-4)$

$|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{4+9+16}=\sqrt{29}$

＜例12＞3点A(2、1、−3)、B(-1、5、−2)、C(4、3、−1)がある。四角形ABCDが平行四辺形となうように点Dの座標を求めよ。



$\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}$であればよい。そこで、D$(x、y、z)$とおくと、

$\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{OD}-\overrightarrow{OA}=(x、y、z)-(2、1、-3)=(x-2、y-1、z+3)$

$\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{OB}=(4、3、-1)-(-1、5、-2)=(5、-2、1)$

より、$x-2=5$、$y-1=-2$、$z+3=1$　$\therefore x=7$、$y=-1$、$z=-2$　∴D(7、−1、−2)