線形数学Ⅱ (1

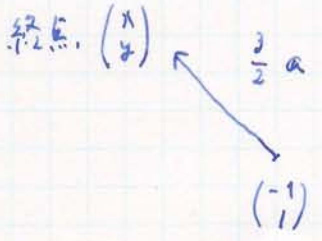
2007.10.1

問　$a = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$.　始点 $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ で a と同じ向き，大きさ $\frac{3}{2}$ 倍のベクトル

の終点は？

答：　$a = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \frac{3}{2}a = \begin{pmatrix} -9/2 \\ 3/2 \end{pmatrix}$

同じ向き，大きさ $\frac{3}{2}$ 倍．



$$\Rightarrow \frac{3}{2}a = \begin{pmatrix} x+1 \\ y-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9/2 \\ 3/2 \end{pmatrix}$$

$$\therefore x = \frac{-11}{2}, \quad y = \frac{5}{2}$$

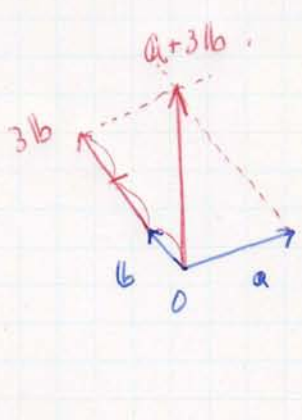
$$\therefore \text{終点} \begin{pmatrix} -11/2 \\ 5/2 \end{pmatrix}.$$

問：　平行ではない a, b について

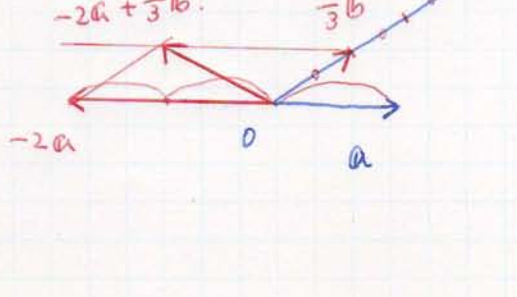
(1)　$a + 3b$

(2)　$-2a + \frac{1}{3}b$　　　を作図せよ．

答：(1)



(2)



例：　$\mathbb{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$,　$\mathbb{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$　のとき，$\mathbb{c} = \begin{pmatrix} -6 \\ -7 \end{pmatrix}$　を $\mathbb{a}$、$\mathbb{b}$ の一次結合で表せ.

答：　$\mathbb{c} = c_1 \mathbb{a} + c_2 \mathbb{b}$. とおく

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} -6 \\ -7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1 + 3c_2 \\ 2c_1 - 4c_2 \end{pmatrix}$$

$$\therefore \begin{cases} c_1 + 3c_2 = -6 \\ 2c_1 - 4c_2 = -7 \end{cases}$$　（c_1、c_2 についての連立方程式）

これを解くと，

$$c_1 = -\frac{9}{2}, \quad c_2 = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \mathbb{c} = -\frac{9}{2}\mathbb{a} - \frac{1}{2}\mathbb{b}.$$