



1.1.3, 1.1.4

后加(2)ヒント

もし変換 $g$ が存在すると仮定

$\Rightarrow$   
(ならば)

$f\left(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}\right) = f\left(\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}\right)$  であり、  
 $g$ を合成すると??

1.1.3

$$\vec{a} \times \vec{b} = (-2, -4, -2)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 \\ 3 & -2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{b} \times \vec{c} = (-1, 0, 3)$$

$$\vec{a}, \vec{b} \times \vec{c} = (-1 + (-3)) = -4$$

1.1.4

$$(1) \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$(2) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1+s+t \\ 1+2s-t \\ 1+4s-4t \end{pmatrix} \in \text{ok}$$

(1, 2)

1.2.2  $g\left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right) = \frac{1}{-2} \begin{pmatrix} 4x-2y \\ -3x+y \end{pmatrix}$  逆変換は否

言正  $g \circ f = \text{id}_{\mathbb{R}^2}$ ,  $f \circ g = \text{id}_{\mathbb{R}^2}$  を示す

$g \circ f\left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right) = g\left(\begin{pmatrix} x+2y \\ 3x+4y \end{pmatrix}\right) = \frac{1}{-2} \begin{pmatrix} 4(x+2y)-2(3x+4y) \\ -3(x+2y)+(3x+4y) \end{pmatrix}$

$\therefore g \circ f = \text{id}_{\mathbb{R}^2} = \frac{1}{-2} \begin{pmatrix} -2x \\ -2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \text{id}_{\mathbb{R}^2}\left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right)$

$f \circ g = \text{id}_{\mathbb{R}^2}$  は同様に示す。

1.2.3  $g\left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right) = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$  逆変換は否

1.2.4 (\*) の逆変換

例として  $g \circ f\left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right) = g\left(\begin{pmatrix} x+2y \\ 3x+4y \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} (x+2y)+5(3x+4y) \\ 3x+4y \end{pmatrix}$

$\left. \begin{matrix} (2) \in (g \circ f = \text{id}_{\mathbb{R}^2}, f \circ g = \text{id}_{\mathbb{R}^2}) \\ = \begin{pmatrix} 16x+22y \\ 3x+4y \end{pmatrix} \end{matrix} \right\}$

$f\left(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = f\left(\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}\right)$  があるから否

$(1) \Rightarrow g \circ f\left(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}\right) = g\left(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}\right) = g \circ f\left(\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}\right) = g\left(\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}\right)$  矛盾