

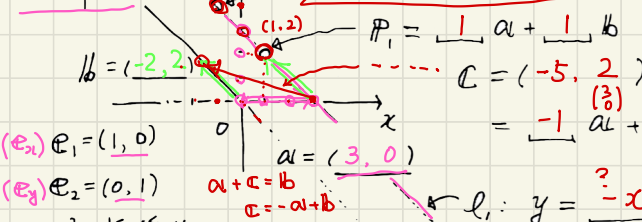
22/10/13

線形代数 演習一 Ⅱ

by 西谷 潤子

空間を張る Span

0 ≠ 7 | l



$(e_1) e_1 = (1, 0)$

$(e_2) e_2 = (0, 1)$

\mathbb{R}^2 の標準的基底

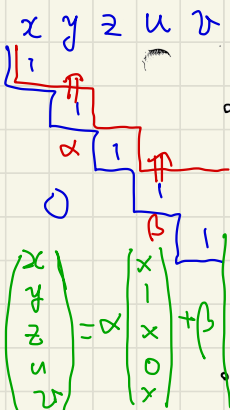
$a + c = b$
 $c = -a + b$

$l_1: y = -x + 3$
 $l_2: y = -x$

$l_1 = \alpha + \lambda b$

$l_2 = \lambda b$

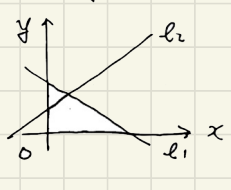
直線のパラメータ表示



$l_2: \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

$x+y=0$ の解全体が作る \mathbb{R}^2 の部分空間が l_2

部分空間と次元



	2次元	3次元	4次元
図形	面	空間	4次元超空間
二つの直線が交わる図形	線	面	空間
それ以上の交わり	点	線	面

$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ u \\ v \end{pmatrix} = \alpha \begin{pmatrix} x \\ 1 \\ x \\ 0 \\ x \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} x \\ 0 \\ x \\ 1 \\ x \end{pmatrix}$

同次連立一次方程式の解全体が作る部分空間

↑外に $a_1 = (1, 1, 0), a_2 = (2, 0, 1)$
2張ある空間の方程式は?

$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \alpha \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

⇔ $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \alpha \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$

x	y	z
1	-1	-2
0	0	0
0	0	0

$x = \alpha + 2\beta$
 $y = \alpha$
 $z = \beta$
 $x = y + 2z$

$a_3 = a_2 - a_1$ (一次従属)
 $x = \alpha + \beta$
 $y = \alpha - \beta$
 $z = \beta$
 $y = \alpha - z$
 $\alpha = y + z$

$x - y - 2z = 0$

$z = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y$

$x - y - 2z = 0$

$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \alpha \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

$x - y - 2z = 0$

$x - \alpha - 2\beta = 0$
 $x = \alpha + 2\beta$

$\alpha \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$
 $\alpha - \beta - 2z = 0$
 $2z = \alpha - \beta$
 $z = \frac{1}{2} \frac{\alpha - \beta}{1}$