

### これまでの演習の内容

- 9/19: [1] 1次方程式  $x_1 + x_2 - 2x_3 = 0$  の解全体のなす部分空間を  $\langle \mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2 \rangle$  の形で表せ。  
[2] 連立1次方程式

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 0 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

の解全体のなす部分空間を  $\langle \mathbf{a} \rangle$  の形で表せ。

- 9/26: 教科書 p.104 問 3.2 (1) (2) (3), p.106 問 3.3 (1)
- 10/3:  $\mathbf{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{a}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ ,  $\mathbf{a}_3 = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ k \end{pmatrix}$  で生成される  $\mathbb{R}^3$  の部分空間  $V$  が2次元になるように定数  $k$  を定め, そのとき,  $\mathbf{a}_3$  の基底  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2$  に関する座標を求めよ.
- 10/17: 教科書 p.122 問 3.8 (1)
- 10/24: 2次行列  $A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -a \\ a & b \end{pmatrix}$  が直交行列になるように  $a, b$  を定めよ.
- 10/31: P.143 問 3.14 (3)
- 11/14: P.160 問 4.1 (2),(3) (固有値のみ)
- 11/28: P.160 問 4.1 (2),(3) (固有空間のみ)
- 11/29: P.160 問 4.1 (5)
- 12/5: P.167 問 4.2 (1)
- 12/12: P.179 問 4.3 (1)
- 12/19: 3次行列  $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 5 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$  の固有値とそれに対する固有空間を求めよ.
- 12/26: P.179 問 4.5 (2) (固有値のみ)

## 解答

- 9/19: [1]  $\left\langle \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\rangle$

[2]  $\left\langle \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\rangle$

- 10/3:  $k = -3, (3, 2)$

- 10/24:  $a = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}, b = \frac{1}{2}$

- 12/19: 固有値は,  $-3$  (重),  $6$   
 $V_{-3} = \left\langle \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle, V_6 = \left\langle \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$