

3 連立 1 次方程式の解法

問題 3.1.

$$(1) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad (2) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad (3) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad (4) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

$$(5) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad (6) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ -4 \end{pmatrix}.$$

問題 3.2. c は任意定数とする.

$$(1) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2c+2 \\ -c-3 \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad (2) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3c+1 \\ 2c-2 \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

$$(3) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2c+2 \\ c+1 \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad (4) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2c-3 \\ -2c+4 \\ -c-2 \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

$$(5) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3c \\ c-3 \\ -2c+1 \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad (6) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3c+2 \\ 2c-4 \\ 3c-3 \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

$$(7) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -c-2 \\ 3c+1 \\ -2c+3 \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + c \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

問題 3.3. c, c_1, c_2 は任意定数とする.

$$(1) \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2c-3 \\ -4c+2 \\ 3c+4 \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix} + c \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad (2) \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ 5 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad (3) \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -3 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix}.$$

$$(4) \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -c+4 \\ 3c-5 \\ -2c+2 \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -5 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} + c \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

$$(5) \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2c_1 - c_2 + 5 \\ -c_1 + 3c_2 + 4 \\ c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + c_1 \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + c_2 \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

$$(6) \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -c+8 \\ 4c+1 \\ -2c-3 \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ -3 \\ 0 \end{bmatrix} + c \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

問題 3.4. c を任意定数とする. (1) $a = 0$.
$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5c - 3 \\ 4c + 2 \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} + c \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix}. \quad (2) \ a = 2.$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3c + 4 \\ -2c + 3 \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix} + c \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}. \quad (3) \ a = 4.$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3c + 5 \\ 3c - 7 \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \\ 0 \end{bmatrix} + c \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}.$$