

4 行列 $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ を A で表す .

(1) 1 次変換 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ は , x, y が整数ならば , x', y' も整数になるものとする . このとき , a, b, c, d が整数であることを示せ .

(2) 上の性質に加えて , A が逆行列 A^{-1} をもつとする . さらに , 逆写像 $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = A^{-1} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ は , x', y' が整数ならば , x, y も整数になるものとする . このとき , $ad - bc$ の値は 1 または -1 であることを示せ .