

2  $a+b=c+d$  を満たす行列  $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  全体の集合を  $R$  とする. ただし  $a, b, c, d$  は実数とする.

(1)  $A, B \in R$  のとき,  $AB \in R$  であることを示せ.

(2)  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in R$  とする.  $b \neq 0$  または  $c \neq 0$  のとき,  $A\vec{u} = k\vec{u}$  を満たす実数  $k$  と単位ベクトル  $\vec{u}$  の組をすべて求めよ.