

学生番号:

名前:

この演習問題と解答例は <http://kurt.scitec.kobe-u.ac.jp/~fuchino/kobe/> にリンク予定です.

1. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ とするとき, (1) AB , (2) $B + C$ (3) $AB + AC$, (4) $7A - 3B$ を計算せよ.

2. m をある 0 でない自然数として, A と B を $m \times m$ -行列とする. A と B が可換なら (つまり $AB = BA$ が成り立つなら) すべての自然数 n に対して, $(AB)^n = A^n B^n$ が成り立つことを示せ. ただし, A^n で $\underbrace{AA \cdots A}_{n \text{ 個}}$ をあらわす.

3. $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ とすると, これらの A, B は, 行列 A と B が可換でないときには, $(AB)^n = A^n B^n$ は必ずしも成り立たないことを示す例となっていることを示せ.