

- 試験時間は60分とする。
- 解答は結果だけでなく、それに至る過程を記述すること。
- 1題以上正答の場合、合格とする。それに達しない場合は不合格とする。部分点は考慮しない。

[1] 次の行列が対角化可能ならば対角化せよ。

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

[2] 2次正方行列 $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ について、 B^n ($n = 1, 2, 3, \dots$) を求めよ。

[3] 線形写像 $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ は次で与えられる: 「ベクトル $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^2$ を直線 $y = x$ に関して対称に写し、続けて原点中心に $\frac{\pi}{3}$ -回転させる」 f の表現行列を求めよ。また、 f は単射であるか?