

数学 II 試験

川又教官

2001年9月4日(火) 10:50 - 12:20 (1323号室)

解答用紙：両面1枚，計算用紙：2枚

本・ノートなど持ち込み不可

$$A_t = \begin{pmatrix} t & 2 & 1 \\ 2 & t+1 & -1 \\ -1 & 4 & t-1 \end{pmatrix}, v = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 6 & -11 \\ 1 & 5 & 3 \\ -2 & -5 & 4 \end{pmatrix}$$

- (1) 行列 A_t に対応する線形写像を $f_t: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ とする．
(1a) f_t が全単射になるようなパラメーター $t \in \mathbb{R}$ の範囲を求めよ．
(1b) f_t が全単射になるときに，ベクトル v の逆像 $f_t^{-1}(v)$ を Cramer の方法によって求めよ．
(1c) f_t が全単射にならないときに， f_t の核を求めよ．
- (2) 行列 B を直交行列と三角行列の積の形に表せ．
- (3) C, D, E が n 次正方行列であるとき， $3n$ 次の行列の行列式

$$\begin{vmatrix} C & D & E \\ D & E & C \\ E & C & D \end{vmatrix}$$

を n 次の行列の行列式 3 個の積の形に表せ．