

1. (1) つぎの行列
- A
- の階数 rank を求めよ.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 & 3 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 5 & 3 & 6 & -1 \end{pmatrix}$$

- (2) 連立一次方程式

$$A^t(x, y, z, v, w) = {}^t(3, 1, 0, 2)$$

を解け.

2. つぎの 4 次正方行列の逆行列をもとめよ.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \\ -1 & 0 & -2 & -2 \\ 2 & 1 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

3. 次のように定義される線形写像を行列で表せ.

$${}^t(x, y, z, v, w) \mapsto {}^t(x, w, x + y + z - w)$$

4. 数列
- $\{a_1, a_2, a_3, \dots\}$
- を漸化式

$$a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$$

で与えたとき, ベクトル ${}^t(a_{n+2}, a_{n+1})$ を ${}^t(a_{n+1}, a_n)$ と 2×2 行列を用いて表せ.

5. つぎの行列式を計算せよ.

$$\det \begin{pmatrix} 1 & x & x & x & x \\ x & 1 & x & x & x \\ x & x & 1 & x & x \\ x & x & x & 1 & x \\ x & x & x & x & 1 \end{pmatrix}$$

- 6.
- n
- 次以下の実係数 1 変数多項式
- $f(x)$
- 全体がなすベクトル空間を
- V
- とし,
- $f(1) = f(-1) = 0$
- をみたす
- V
- の元全体を
- W
- と書く.

- (1) W は V の部分ベクトル空間であることを示せ.
- (2) W の次元と、基底とを求めよ.