

I $A = \begin{pmatrix} -5 & 9 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}$ に対して A^n を求めましょう

II (A) または (B) を解答して下さい。

(A) $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ とします。

$$\frac{d}{dt}\vec{v}(t) = B\vec{v}(t)$$

の解を求めてください。

(B) $x^2 + y^2 = 1$ の下で $z = 9x^2 - 4xy + 6y^2$ の最大値を求めて下さい。

III $C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 & 4 \\ -1 & 7 & 6 & 0 \\ 0 & 3 & 3 & 7 \\ 1 & 4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ に対して $\text{Im}(C)$ と $\text{ker}(C)$ の基底を求めて下さい。

IV (A) または (B) を解答して下さい。

(A) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \vec{0}$

が非自明な解を持つ必要十分条件を求めよ。

(B)

$D = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ の逆行列を求めよ。

V $\vec{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{a}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ が張る \mathbb{R}^3 の部分空間 V への $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ の直交射影を求めましょう。
(正)