

奈良先端科学技術大学院大学・情報科学研究科 博士前期課程入試

面接(入試)試問例(代数2問中1問,解析2問中1問を選択して解答)

代数1. 線形空間 V の任意のベクトルを x , 定数ベクトルを a とする. このとき, x を $x+a$ に写す V の写像 f が線形写像でないことを示せ.

代数2.

$$A = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & a & 0 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}, N = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ のとき,}$$

- (1) $AN = NA$ を示せ.
- (2) N^2, N^3 を求めよ.
- (3) $(A + N)^k$ を求めよ.

奈良先端科学技術大学院大学・情報科学研究科 博士前期課程入試

面接(入試)試問例(代数2問中1問,解析2問中1問を選択して解答)

解析1. 次の極限を求めよ.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$$

解析2. 次の微分方程式

$$\frac{d^2 f(x)}{dx^2} + 2\frac{df(x)}{dx} - 3f(x) = 0$$

の解で, $f(0) = 0$, $f'(0) = 4$ を満たす関数 $f(x)$ を求めよ.