

線形代数学 II NO.13

期末レポート問題 (その1)

答えは論理的に、貴方の考えが伝わるように書くこと。数値的な答えだけではほとんど点はありません。

例題 13.1. 以下、 \mathbb{R}^3 に標準内積を入れたものの中で考える。

$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad v_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad v_3 = \begin{pmatrix} -7 \\ 0 \\ -14 \end{pmatrix}$$

とおく。

- (1) $v_2 + \mathbb{R}v_1$ の元で v_1 と直交するものをすべて求めなさい。そのうちの一つを w_2 とおく。
- (2) $v_3 + \mathbb{R}v_2 + \mathbb{R}v_1$ の元で v_1, v_2 の2つと直交するものをすべて求めなさい。そのうちの一つを w_3 とおく。
- (3) v_1, w_2, w_3 のそれぞれを適当な定数倍して \mathbb{R}^3 の正規直交基底を作り、書きなさい。(答えは「

$$\begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

が求める基底である。」のような形で明記すること。ただし個々のベクトルは

$$\frac{1}{?} \begin{pmatrix} ? \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$$

のような形で書いても良い。)