

線形代数学 II やってみよう問題 NO.4

出席番号、名前： _____

計量ベクトル空間 V とその部分空間 U が与えられているとし、 $v \in V \setminus U$ とする。このとき、

- (1) $u \in U$ の中で $v - u$ の長さが最小になるようなものがあつたとして、それを w_U とおく。このとき $w_{U^\perp} \stackrel{\text{def}}{=} (v - w_U)$ は U の各元と直交することを示しなさい。
- (2) 一般に、 $v = w_1 + w_2$ なる $w_1 \in U^\perp$ と $w_2 \in U$ とは(もし存在すれば)唯一つであることを示しなさい。
- (3) U が1次元で、 u_1 で生成されるとき、 w_U と w_{U^\perp} とを求めよ。
- (4) U が n 次元で、正規直交基底 u_1, \dots, u_n をもつとき、 w_U と w_{U^\perp} とを求めよ。

問題 4.0.1. 一行感想を述べてください。

答:

一行感想以外の答えは下の線より下にかくこと。多い場合は裏にまわっても良い。 _____