

応用線形代数—第6回レポート

東京工業大学 大学院 情報理工学研究科 数理・計算科学専攻
理学部 情報科学科
福田光浩

2014年度前期

提出〆切 6月9日(月) 15時まで

レポートボックス3-3 応用線形代数

1. $\mathbf{a}_1 = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ と $\mathbf{a}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}$ によって張られるベクトル部分空間を X と定義する. $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ \frac{1}{2} \\ -3 \end{pmatrix}$ の X への直交射影を (して得られたベクトル) 求めよ.

2. S, T を \mathbb{R}^m のベクトル部分空間で $T \subseteq S$ とする ($T = S$ と $T \subsetneq S$ のケースがあることに注意). $\mathbf{b} \in \mathbb{R}^m$ としたとき, \mathbf{c} を \mathbf{b} の S への直交射影, \mathbf{d} を \mathbf{c} の T への直交射影とする. もし \mathbf{d}' が \mathbf{b} の T への直交射影だとすると, $\mathbf{d} = \mathbf{d}'$ であることを証明せよ.