応用線形代数—第１回レポート

東京工業大学　情報理工学院　数理・計算科学系
福田光浩

２０１８年度 第１クォーター

提出〆切　４月１７日（火）　１６時５０分まで

レポートボックス １ー４　応用線形代数

1. 実数の（すべての）無限列 $\{x_i\}_{i=1}^{\infty}$ を要素としてもつ集合は通常の和と実数との積でベクトル空間になることを定義に沿って示せ.

2. 任意の $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$，ただし，$\beta \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ $(k \in \mathbb{Z})$ に対して，$\begin{pmatrix} \sin\alpha \\ \frac{1}{\cos\beta} \\ \cos\alpha \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} \sin(\alpha+\beta) \\ \cos(2\beta) \\ \cos(\alpha-\beta) \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} \cos\alpha \\ -\sin\beta \\ \sin\alpha \end{pmatrix}$ は線形独立もしくは線形従属のどちらかであるかを示せ.

3. W，X をベクトル空間 V の部分空間とした時，$W \cap X$ も V の部分空間であることを示せ.

4. $\boldsymbol{x} \in \mathbb{R}^n$ に対して，$\|\boldsymbol{x}\|_2 \leq \sqrt{n}\|\boldsymbol{x}\|_\infty \leq \sqrt{n}\|\boldsymbol{x}\|_2$ が常に成り立つことを示せ.