基底の定義

核空間の場合を参考にして、部分空間のパラメータ表示を与えるために基準として固定するベクトルの集合を定式化すると、基底という概念になる

ref: 行列と行列式の基礎 p96
ref: 図で整理！例題で納得！線形空間入門 p33〜

基底は、座標空間の「座標軸」に相当するものであり、部分空間を生成する独立なベクトルの集合として定義される

基底　V を $\mathbb{R}^n$ の部分空間とする

ベクトルの集合 $\{\boldsymbol{v}_1, \boldsymbol{v}_2, \ldots, \boldsymbol{v}_k\} \subset V$ は、次を満たすとき V の基底であるという

i. $\{\boldsymbol{v}_1, \boldsymbol{v}_2, \ldots, \boldsymbol{v}_k\}$ は線型独立である
ii. $V = \langle \boldsymbol{v}_1, \boldsymbol{v}_2, \ldots, \boldsymbol{v}_k \rangle$

たとえば、基本ベクトルの集合 $\{\boldsymbol{e}_1, \boldsymbol{e}_2, \ldots, \boldsymbol{e}_n\}$ は $\mathbb{R}^n$ の基底であり、これを $\mathbb{R}^n$ の標準基底という

基底の存在

[Todo 1: ref: 行列と行列式の基礎 p98〜99]

ref: 行列と行列式の基礎 p98〜99

部分空間と数ベクトル空間の同一視

[Todo 2: ref: 行列と行列式の基礎 p99]

ref: 行列と行列式の基礎 p99

線形写像の核空間と基底

核空間について先ほど述べたことは、基底の言葉で言い換えると次のようになる

> **斉次形方程式の基本解と核空間の基底**　A を $m \times n$ 型行列とし、$\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \ldots, \boldsymbol{u}_d$ を $A\boldsymbol{x} = \boldsymbol{0}$ の基本解とするとき、$\{\boldsymbol{u}_1, \boldsymbol{u}_2, \ldots, \boldsymbol{u}_d\}$ は $\mathrm{Ker}(A)$ の基底である

線形写像の像空間と基底

[Todo 3: ref: 行列と行列式の基礎 p96〜97]

ref: 行列と行列式の基礎 p96〜97

Zebra Notes

Type	Number
todo	3