

# 線形代数 5.1.04 「数ベクトル空間の部分空間」

K. Yoshitomi

大阪府立大学

2017

この動画は培風館「理工系新課程線形代数基礎から応用まで」[改訂版]に準拠しています。  
スライドは <http://www.las.osakafu-u.ac.jp/~yositomi/slide/LA2-2017/> にあります。

## 2次元実数ベクトル空間の部分空間

## 2次元実数ベクトル空間の部分空間

Q.  $\mathbb{R}^2$ の部分集合で部分空間となるのはどのようなものか?

i.e.  $V = \mathbb{R}^2$ の部分空間の決定

## 2次元実数ベクトル空間の部分空間

Q.  $\mathbb{R}^2$ の部分集合で部分空間となるのはどのようなものか?

i.e.  $V = \mathbb{R}^2$ の部分空間の決定

$\{0\}$ と全体 $V$ は $V$ によらず部分空間: 注 自明な部分空間

## 2次元実数ベクトル空間の部分空間

Q.  $\mathbb{R}^2$ の部分集合で部分空間となるのはどのようなものか?

i.e.  $V = \mathbb{R}^2$ の部分空間の決定

$\{0\}$ と全体 $V$ は $V$ によらず部分空間: 注 自明な部分空間

## 2次元実数ベクトル空間の部分空間

Q.  $\mathbb{R}^2$ の部分集合で部分空間となるのはどのようなものか?

i.e.  $V = \mathbb{R}^2$ の部分空間の決定

$\{0\}$ と全体 $V$ は $V$ によらず部分空間: 注 自明な部分空間

$\therefore \mathbb{R}^2$ の部分空間は自明な部分空間( $\{0\}, \mathbb{R}^2$ )または原点を通る直線

# 3次元実数ベクトル空間の部分空間

## 3次元実数ベクトル空間の部分空間

Q.  $\mathbb{R}^3$ の自明でない部分空間を決定せよ.

# 実数ベクトル空間の部分空間

実数ベクトル空間  $\mathbb{R}^n$  の部分空間  $W \neq \{0\}$

# 実数ベクトル空間の部分空間

実数ベクトル空間  $\mathbb{R}^n$  の部分空間  $W \neq \{\mathbf{0}\}$

$\mathbb{R}^n$  の部分空間  $W$

# 実数ベクトル空間の部分空間

実数ベクトル空間  $\mathbb{R}^n$  の部分空間  $W \neq \{\mathbf{0}\}$

$\mathbb{R}^n$  の部分空間  $W$  いくつかの  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots, \mathbf{a}_k$  があって

$W = \{t_1\mathbf{a}_1 + t_2\mathbf{a}_2 + \dots + t_k\mathbf{a}_k \mid t_1, t_2, \dots, t_k \in \mathbb{R}\}$  (となりそう).

# 実数ベクトル空間の部分空間

実数ベクトル空間  $\mathbb{R}^n$  の部分空間  $W \neq \{0\}$

$\mathbb{R}^n$  の部分空間  $W$  いくつかの  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots, \mathbf{a}_k$  があって

$W = \{t_1\mathbf{a}_1 + t_2\mathbf{a}_2 + \dots + t_k\mathbf{a}_k \mid t_1, t_2, \dots, t_k \in \mathbb{R}\}$  (となりそう).

次回からこれを調べていこう. 次回: 「生成される部分空間」