

マスクの線形代数ノート 02 ベクトル

大盛マスク

2017年6月3日



マスクの資料保管庫

<http://worldinfo.wicurio.com/>

TwitterID : @Uton_YaYuYo

目次

1	ベクトルの基本	3
2	直線のパラメタ表示	3
3	平面のパラメタ表示	3
4	法線ベクトル	4
4.1	法線ベクトルの作り方	4
4.2	法線ベクトルの作り方証明	4
5	参考文献	5
6	更新記録	5

1 ベクトルの基本

内積の表記： (\mathbf{a}, \mathbf{b})

長さの表記： $\|\mathbf{a}\|$

n 次元のベクトル空間： \mathbb{R}^n

基本ベクトル表記 $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \dots, \mathbf{e}_n$

2 直線のパラメタ表示

$$\mathbf{x} = \mathbf{a} + t\mathbf{v} \quad (1)$$

ただし

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix} \quad (2)$$

このとき

$$\frac{x_1 - a_1}{v_1} = \frac{x_2 - a_2}{v_2} = \frac{x_3 - a_3}{v_3} \quad (3)$$

3 平面のパラメタ表示

$$\mathbf{x} = \mathbf{a} + s\mathbf{u} + t\mathbf{v} \quad (4)$$

ただし

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}, \mathbf{s} = \begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \\ s_3 \end{pmatrix}, \mathbf{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{pmatrix} \quad (5)$$

4 法線ベクトル

$$(\mathbf{n}, \mathbf{x} - \mathbf{a} = 0)$$

このとき、

$$\mathbf{n} \perp \mathbf{x} - \mathbf{x}_0$$

4.1 法線ベクトルの作り方

$ax + by + cz = d$ のとき、

$$\mathbf{n} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$$

4.2 法線ベクトルの作り方証明

$d = ax_0 + by_0 + cz_0$ とできる。このとき、

$$ax + by + cz = d$$

$$ax + by + cz = ax_0 + by_0 + cz_0$$

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$$

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$$

$$(\mathbf{n}, \mathbf{x} - \mathbf{a} = 0)$$

5 参考文献

参考文献

- [1] 理工系新課程線形代数基礎から応用まで

6 更新記録

2017年06月03日リリース