

row  
column

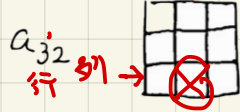
linear algebra

練習 - II

22/10/6

by 陶学 西谷

行列 matrix



行列の積

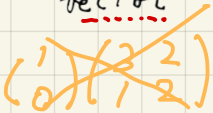
$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9+2 & 6+4 \\ 3+2 & 2+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & 10 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

行列とベクトルの積

$$A \cdot e_1 = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

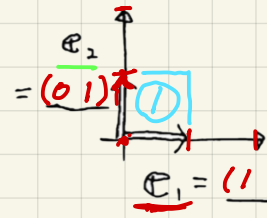
$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \end{pmatrix} = \text{X}$$



$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 \end{pmatrix} = \text{X}$$

Irregular  
正則でない



$$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 4 \end{vmatrix} = 12 - 12 = 0$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

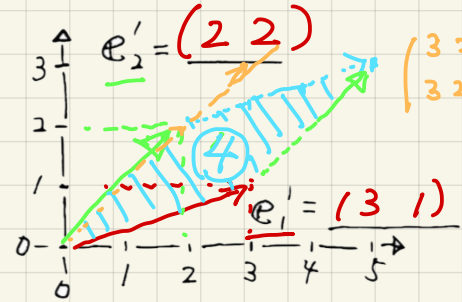
たまたま掛けた

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$$

行列式 determinant

|A| or det A

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 3 \cdot 2 - 1 \cdot 2 = 4$$



基本操作

行列	行列式	決定子指標
連立方程式	面積	正則 or not
掃き出し		

決定子指標

transpose

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}^t = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$$

非対角

3x3  
4x4

行列・行列

行

行と列

$a_{ij} \rightarrow a_{ji}$   
非対角

行列式  
サラス

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 2+2+0-0-0-0 = 4$$

余因子展開

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 2(-1)^{2+1} \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} + 1(-1)^{2+2} \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} + 0 = 2+2 = 4$$

逆行列

連立方程式の解 (クラメル)

余因子  
掃き出しで検算  
(代入)