

学籍 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

数学 第10回 予習資料

担当：河田

－ 行列の計算 －

※ このプリントの説明を見ながら練習問題を解き、2017年6月12日の講義に持参すること

※ その際に、講義用ホームページ(<http://www2.tokuyama-u.ac.jp/kawada>)にある、予習動画も参考になる。予習動画は、第10回のところにある。

・ 行列

行列とは、数字を並べたもので、行と列からなっている。

右図のように行が2つ、列が2つある行列を、2行2列の行列という。

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

行
列

・ 行列の和・差

行列の和・差は、行列の形が同じ(行と列の数が等しい)ときに計算可能である。

このとき和・差は、各成分同士の和・差である。

(例)

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 5 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -2 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

[練習問題]

1. 以下の計算をせよ。

$$(1) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} =$$

$$(2) \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 4 & 3 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix} =$$

・行列の積

a) 行列の定数倍は、各成分をすべて定数倍すればよい。

(例)

$$2 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$$

b) 行列の積は、かけられる行列の列の数と、かける行列の行の数が等しいときに計算可能である。

(例)

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \times 1 + 1 \times 2 \\ 4 \times 1 + 3 \times 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \times 1 + 0 \times (-1) & 2 \times 2 + 0 \times 0 \\ 1 \times 1 + 3 \times (-1) & 1 \times 2 + 3 \times 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$$

c) 行列の積は、かける向きによって答えが異なる。(等しくなる時もある)

(例)

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \times 1 + 0 \times (-1) & 2 \times 2 + 0 \times 0 \\ 1 \times 1 + 3 \times (-1) & 1 \times 2 + 3 \times 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \times 2 + 2 \times 1 & 1 \times 0 + 2 \times 3 \\ -1 \times 2 + 0 \times 1 & -1 \times 0 + 0 \times 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$

[練習問題]

2. 以下の計算をせよ。

(1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} =$

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

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

(4) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} =$