

6.3 例3

$M = \begin{pmatrix} -2 & -6 & -10 \\ 6 & 11 & 15 \\ -2 & -3 & -3 \end{pmatrix}$ のジョルダン標準形を、Maxima を使って求めよう。

これまで、いろいろと複雑なことをやってきましたが、これはその構造を理解するためでした。構造を理解したら、今度はスムーズに計算ができることを体験しましょう。Maxima を使うと、与えられた行列を、即座にジョルダン標準化できます。

$A = \begin{pmatrix} -2 & -6 & -10 \\ 6 & 11 & 15 \\ -2 & -3 & -3 \end{pmatrix}$ として、

```
load("diag")$
```

と入力します。(diag というパッケージを読み込むためです。)

次に、

```
A:matrix([-2,-6,-10],[6,11,15],[-2,-3,-3]);
```

と行列 A を定義します。

```
J:jordan(A);
```

で A のジョルダン標準形の形が得られます。さらに、

```
dispJordan(J);
```

で、ジョルダン標準形が出力されます。

```
P: ModeMatrix(A,J);
```

で、 $P^{-1}AP = J$ となる正則行列 P が得られるのです。

(%i1) load("diag")\$

(%i2) A:matrix([-2,-6,-10],[6,11,15],[-2,-3,-3]);

(%o2)
$$\begin{bmatrix} -2 & -6 & -10 \\ 6 & 11 & 15 \\ -2 & -3 & -3 \end{bmatrix}$$

(%i3) J:jordan(A);

(%o3)
$$[[2, 2, 1]]$$

(%i4) P: ModeMatrix(A,J);

(%o4)
$$\begin{bmatrix} -4 & 1 & 1 \\ 6 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & - \\ & 5 & \end{bmatrix}$$

(%i5) (P^^-1).A.P;

(%o5)
$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

(%i6)