Пример решения (и оформления) матричных многочленов

→ f(x):=3·(x^3)+x^2+2;

(%o42) $f(x):=3x^3+x^2+2$

→ E:matrix([1,0],[0,1]);

(%o43) $\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$

→ 3·A.A.A+A.A+2·E;

(%o44) $\begin{pmatrix}6 & 95\\ 0 & -70\end{pmatrix}$

→ A:matrix([1,0,0],[0,2,−1],[0,1,4]);

(%o45) $\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 2 & -1\\ 0 & 1 & 4\end{pmatrix}$

→ E:matrix([1,0,0],[0,1,0],[0,0,1]);

(%o46) $\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$

→ f(x):=x^3−6·(x^2)+9·x+4;

(%o47) $f(x):=x^3-6x^2+9x+4$

→ A.A.A−6·A.A+9·A+4·E;

(%o48) $\begin{pmatrix}8 & 0 & 0\\ 0 & 4 & 0\\ 0 & 0 & 4\end{pmatrix}$

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что Maxima имеет очень обширный функционал для работы с матрицами, благодаря которому можно решать различные задачи на матрицы с её помощью. Можно вычислять матричные выражения, находить значения матричных многочленов и многое другое.

WxMaxima ver. 5.45.1

"Основные возможности Maxima, используемые при выполнении действий с матрицами"

(%o1) $\begin{pmatrix}1 & 2 & 3 & 4 & 5\\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10\\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15\\ 16 & 17 & 18 & 19 & 20\end{pmatrix}$

Работу выполнил:

Стецук Максим

Основные возможности при выполнении арифметических действий

Арифметические операции:

1) x+y - сумма матриц « x » и « y »;

2) x-y - разность матриц « x » и « y »;

3) x*y - поэлементное произведение матриц « x » и « y »

4) x.y - произведение матриц « x » и « y »;

5) n*x - умножение матрицы « x » на число « n »;

6) x/y - поэлементное частное матриц « x » и « y »;

7) Поэлементные действия ко всей матрице (примеры см. дальше)

8) Возведение матрицы в квадрат;

```
x:matrix([5,2],[3,9]);
```

(%o7) $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$

```
y:matrix([8,6],[7,4]);
```

(%o8) $\begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$

```
x+y;
```

(%o9) $\begin{pmatrix} 13 & 8 \\ 10 & 13 \end{pmatrix}$

```
x−y;
```

(%o10) $\begin{pmatrix} -3 & -4 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$

```
x·y;
```

(%o11) $\begin{pmatrix} 40 & 12 \\ 21 & 36 \end{pmatrix}$

```
x.y;
```

(%o12) $\begin{pmatrix} 54 & 38 \\ 87 & 54 \end{pmatrix}$

```
3·x;
```

(%o13) $\begin{pmatrix} 15 & 6 \\ 9 & 27 \end{pmatrix}$

```
x/y;
```

(%o14) $\begin{pmatrix} \frac{5}{8} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{7} & \frac{9}{4} \end{pmatrix}$

```
x^^2;
```

(%o20) $\begin{pmatrix} 31 & 28 \\ 42 & 87 \end{pmatrix}$

Поэлементные действия ко всей матрице

```
exp(x);
```

(%o15) $\begin{pmatrix} \%e^{5} & \%e^{2} \\ \%e^{3} & \%e^{9} \end{pmatrix}$

```
exp(x), numer;
```

(%o16) $\begin{pmatrix} 148.4131591025766 & 7.38905609893065 \\ 20.08553692318767 & 8103.083927575384 \end{pmatrix}$

```
sqrt(x);
```

(%o17) $\begin{pmatrix} \sqrt{5} & \sqrt{2} \\ \sqrt{3} & 3 \end{pmatrix}$

```
sqrt(x), numer;
```

(%o18) $\begin{pmatrix} 2.23606797749979 & 1.414213562373095 \\ 1.732050807568877 & 3.0 \end{pmatrix}$

```
x^2;
```

(%o19) $\begin{pmatrix} 25 & 4 \\ 9 & 81 \end{pmatrix}$

Данные операции применяются поэлементно к выбранной матрице, то есть к каждому элементу матрицы будет применена данная операция. Команда numer позволяет нам получать сразу числовое значение.

Алгоритм выполнения операций:
1) Вводим исходные матрицы;
2) Внимательно смотрим на условие, чтобы понять где, какое умножение необходимо применять(матричное или поэлементное);
3) В случае работы с матричным многочленом, обращаем внимание на числовые члены, при их присутствии вводим единичную матрицу такого же размера, что и наша изначальная;
4)В случае работы с каким-то выражением(особенно функцией), следует сначала выводить само выражение для большей наглядности;
5)Вводим команду для решения нужной нам задачи, соблюдая синтаксис, предусмотренный Maxima.

```
A:matrix([2,−1,0],[3,4,−2],[−3,1,5]);
```

(%o1) $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$

```
B:matrix([3,1,2],[−2,1,3],[0,2,−4]);
```

(%o2) $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & -4 \end{pmatrix}$

```
4·A−5·B;
```

(%o3) $\begin{pmatrix} -7 & -9 & -10 \\ 22 & 11 & -23 \\ -12 & -6 & 40 \end{pmatrix}$