

# Основные возможности Maxima, используемые при выполнении действий с матрицами

Автор: Гневнов Артем Евгеньевич, ИВТ 2.1,  
1 курс

Ввод матрицы осуществляется двумя способами: с клавиатуры при помощи функции «matrix» или через меню.

Нахождение осуществляется следующим образом матричного многочлена:

1. Вводим матричное уравнение через пользовательскую функцию;
2. Вводим матрицу;
3. Подставляем матрицу в уравнение.

Так же если присутствует свободный член уравнения, нужно умножить его на единичную матрицу  $E$  порядка подставляемой матрицы.

## Сложение матриц

```
A:matrix([3,-2],[5,-4]);
```

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$$

```
B:matrix([3,4],[2,5]);
```

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$$

```
A+B;
```

$$\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$$

## Нахождение матричного многочлена

```
→ f(x):=11·x^3+22·x^2-33·x;
```

$$(%o7) f(x) := 11 x^3 + 22 x^2 + (-33) x$$

```
→ A:matrix([11,22],[33,44]);
```

$$(%o8) \begin{pmatrix} 11 & 22 \\ 33 & 44 \end{pmatrix}$$

```
→ f(A);
```

$$(%o9) \begin{pmatrix} 16940 & 127050 \\ 418176 & 978164 \end{pmatrix}$$

## Поэлементное произведение матриц

```
→ A:matrix([1,2],[3,4]);
```

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

```
→ B:matrix([100,200],[300,400]);
```

$$(%o2) \begin{pmatrix} 100 & 200 \\ 300 & 400 \end{pmatrix}$$

```
→ A·B;
```

$$(%o4) \begin{pmatrix} 100 & 400 \\ 900 & 1600 \end{pmatrix}$$

## Произведение матриц

```
→ A:matrix([1,2],[3,4]);
```

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

```
→ B:matrix([100,200],[300,400]);
```

$$(%o2) \begin{pmatrix} 100 & 200 \\ 300 & 400 \end{pmatrix}$$

```
→ A·B;
```

$$(%o5) \begin{pmatrix} 700 & 1000 \\ 1500 & 2200 \end{pmatrix}$$

## Удаление элементов из матрицы

```
→ A:matrix([1,-3,1,13],[3,1,-7,9],[-1,2,0,-10],[2,1,-5,5]);
```

$$(%o1) \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 & 13 \\ 3 & 1 & -7 & 9 \\ -1 & 2 & 0 & -10 \\ 2 & 1 & -5 & 5 \end{pmatrix}$$

```
→ submatrix(2,A,3);
```

$$(%o3) \begin{pmatrix} 1 & -3 & 13 \\ -1 & 2 & -10 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

## Транспонирование матрицы

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

$$(%o5) \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

```
→ transpose(A);
```

$$(%o6) \begin{pmatrix} 2 & 3 & -3 \\ -1 & 4 & 1 \\ 0 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$