

НАХОЖДЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ МАТРИЧНОГО МНОГОЧЛЕНА

Найдем значение такого матричного многочлена:

$$p(w) := w^3 - 2w^2 + 5w + 9;$$

$$p(w) := w^3 - 2w^2 + 5w + 9$$

Введем матрицу, для которой будем искать значение, и единичную матрицу для правильного решения задачи:

$$A: \text{matrix}([1, 2], [3, 0]);$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$E: \text{ident}(2);$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Так как знак «*» обозначает поэлементное умножение матриц, а нам нужно обычное, то просто вставить вместо w матрицу A мы не можем, поэтому записываем полностью уравнение в MAXIMA и находим решение:

$$A.A.A - 2*A.A + 5*A + 9*E;$$

$$\begin{bmatrix} 13 & 20 \\ 30 & 3 \end{bmatrix}$$

Основные возможности Maxima, используемые при выполнении действий с матрицами

Использование системы компьютерной алгебры при работе с матрицами

Задания вариативной самостоятельной работы

Часть 3. Задание 4.5

Елкина Галина Александровна

ИВТ, 1 курс, 3 подгруппа

МАТРИЦЫ В MAXIMA

Работать в MAXIMA можно с различными матрицами. Обычные матрицы задаются списками построчно с помощью функции `matrix`:

```
matrix([1,2,3],[4,5,6]);
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

Зададим две матрицы и на их примере рассмотрим выполнение различных действий с матрицами.

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

$$\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$\begin{bmatrix} 8 & 6 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$$

СЛОЖЕНИЕ МАТРИЦ

Сложение матриц выполняется поэлементно

```
x+y;
```

$$\begin{bmatrix} 13 & 8 \\ 10 & 13 \end{bmatrix}$$

ВЫЧИТАНИЕ МАТРИЦ

Вычитание, как вид сложения, также выполняется поэлементно

```
x-y;
```

$$\begin{bmatrix} -3 & -4 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$$

ПОЭЛЕМЕНТНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ МАТРИЦ

```
x*y;
```

$$\begin{bmatrix} 40 & 12 \\ 21 & 36 \end{bmatrix}$$

ПРОИЗВЕДЕНИЕ МАТРИЦ

```
x.y;
```

$$\begin{bmatrix} 54 & 38 \\ 87 & 54 \end{bmatrix}$$

ПРОИЗВЕДЕНИЕ МАТРИЦЫ НА ЧИСЛО

Каждый элемент матрицы умножается на число

```
3*x;
```

$$\begin{bmatrix} 15 & 6 \\ 9 & 27 \end{bmatrix}$$

ДЕЛЕНИЕ МАТРИЦ

Деление матриц происходит поэлементно

```
x/y;
```

$$\begin{bmatrix} \frac{5}{8} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{7} & \frac{9}{4} \end{bmatrix}$$

ПОЭЛЕМЕНТНОЕ ВОЗВЕДЕНИЕ МАТРИЦЫ В СТЕПЕНЬ

```
x^2;
```

$$\begin{bmatrix} 25 & 4 \\ 9 & 81 \end{bmatrix}$$

ВОЗВЕДЕНИЕ В СТЕПЕНЬ МАТРИЦЫ

```
x^^2;
```

$$\begin{bmatrix} 31 & 28 \\ 42 & 87 \end{bmatrix}$$