

Основные возможности Maxima, используемые при выполнении действий с матрицами.

Выполнение арифметических действий с матрицами:

Умножение матрицы на число:

(%i2) c:b*2;

(%o2)
$$\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 6 & 6 \\ 8 & 8 \end{pmatrix}$$

Сложение матриц:

(%i4) b+c;

(%o4)
$$\begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 9 & 9 \\ 12 & 12 \end{pmatrix}$$

Умножение матриц:

(%i6) f:a.b;

(%o6)
$$\begin{pmatrix} 20 & 20 \\ 47 & 47 \end{pmatrix}$$

Функции для работы с матрицами:

determinant – нахождение определителя
матрицы:

```
(%i50) determinant(matrix ([17, 3], [-8, 11]));  
(%o50) 211
```

eigenvalues – нахождение собственных
значений матрицы:

```
(%i17) eigenvalues(x);  
(%o17) [[14 - sqrt(15) %i, sqrt(15) %i + 14], [1, 1]]
```

invert – получение обратной матрицы:

```
(%i55) invert(matrix ([17, 3], [-8, 11]));  
(%o55) 
$$\begin{bmatrix} \frac{11}{211} & -\frac{3}{211} \\ \frac{8}{211} & \frac{17}{211} \end{bmatrix}$$

```

minor – определяет минор матрицы.
Первый аргумент – матрица, второй и
третий – индексы строки и столбца
соответственно:

```
(%i51) minor(matrix ([17, 3], [-8, 11]), 1, 1);  
(%o51) [11]
```

rank – ранг матрицы:

```
(%i53) rank(matrix ([17, 3], [-8, 11]));  
(%o53) 2
```

submatrix – возвращает матрицу,
полученную из исходной удалением
соответствующих строк и (или)
столбцов. В качестве параметров
следуют номера удаляемых строк,
исходная матрица, номера удаляемых
столбцов:

```
(%i22)  
M: matrix ([3, 7, aa, bb], [-1, 8, 5, 2], [9, 2, 11, 4]);  
(%o22) 
$$\begin{bmatrix} 3 & 7 & aa & bb \\ -1 & 8 & 5 & 2 \\ 9 & 2 & 11 & 4 \end{bmatrix}$$
  
  
(%i23) submatrix(1,2,M);  
(%o23) 
$$\begin{bmatrix} 9 & 2 & 11 & 4 \end{bmatrix}$$
  
  
(%i24) submatrix(1,M,2,3);  
(%o24) 
$$\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 9 & 4 \end{bmatrix}$$

```

transpose – транспонирование матрицы:

```
(%i54) transpose(matrix ([17, 3], [-8, 11]));  
(%o54) 
$$\begin{bmatrix} 17 & -8 \\ 3 & 11 \end{bmatrix}$$

```