



ВВОД И ФОРМИРОВАНИЕ МАТРИЦ

Ввод матриц осуществляется также, как и ввод массивов, столбики матрицы разделяются точкой с запятой:

```
A=[1-2-3;4-5-6;7-8-9];
```

Также матрицу можно составить из списков строк или столбцов следующим образом:

```
v1=[1-2-3]; -//-ввод-строк-матрицы  
v2=[4-5-6];  
B=[v1 v2]; -//-разместить-элементы-в-строку  
C=[v1;v2]; -//-разместить-элементы-в-столбик  
M1=[C C];  
M2=[B;B];
```

ДЕЙСТВИЯ НАД МАТРИЦАМИ

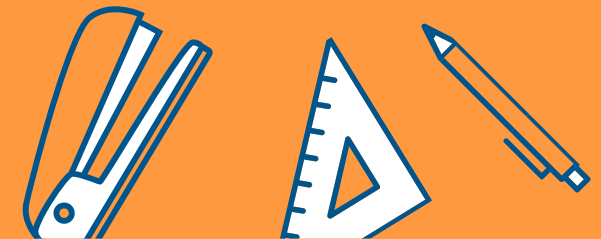
```
M4=M1+M2; -//-сложение  
M5=M2-M1; -//-вычитание  
CT=C'; -//-транспонирование  
C1=2*CT; -//-умножение-на-число  
C2=C*C1; -//-матричное-умножение-  
C3=C2^2; -//-матричное-возведение-в-степень  
C3/C2; -//-матричное-деление-справа  
C3\C2; -//-матричное-деление-слева  
M4.*M2; -//-поэлементное-умножение  
M2.^2; -//-поэлементное-возведение-в-степень  
C3./C2; -//-поэлементное-деление-справа  
C3.\C2; -//-поэлементное-деление-слева
```

КОНТАКТЫ

Елкина Галина Александровна
Студентка 2 курса ИВТ
3 подгруппа
РГПУ им. Герцена

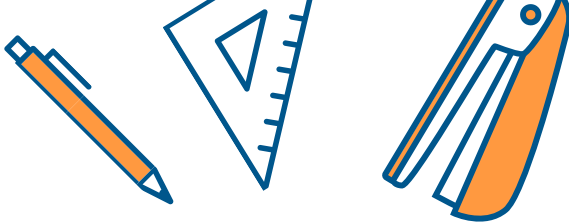


ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ SCILAB, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАБОТЕ С МАТРИЦАМИ



СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАТРИЧНЫЕ ФУНКЦИИ

- `matrix(A,[n,m])` – преобразует матрицу A в матрицу другого размера;
- `ones(m,n)` – создает матрицу единиц из m строк и n столбцов;
- `zeros(m,n)` – создает нулевую матрицу из m строк и n столбцов;
- `eye(m,n)` – формирует единичную матрицу из m строк и n столбцов. В случае, когда матрица задается без размеров, при взаимодействии с другими матрицами, размерность данной единичной матрицы подстраивается под размеры другой матрицы;
- `rand(n1,n2,...,nn,[fl])` – формирует многомерную матрицу случайных чисел;
- `sparse([i1 j1;i2 j2;...;in jn],[n1,n2,...,nn])` – формирует разреженную матрицу, [i1 j1,i2 j2,...,in jn] – индексы ненулевых элементов, [n1,n2,...,nn] – их значения;
- `full(M)` – вывод разреженной матрицы M в виде таблицы;
- `diag(V,[k])` – возвращает квадратную матрицу с элементами V на главной или k-ой диагонали;
- `cat(n, A, B, [C, ...])` – объединяет матрицы A и B или все входящие матрицы, при n=1 по строкам, при n=2 по столбцам;
- `tril(A,[k])` – формирует из матрицы A нижнюю треугольную матрицу, начиная с главной или k-ой диагонали;
- `triu(A,[k])` – формирует из матрицы A верхнюю треугольную матрицу, начиная с главной или k-ой диагонали;
- `sort(X)` – сортирует матрицу X по столбцам;
- `size(V,[fl])` – при fl = 1 определяет число строк матрицы V, при fl = 2 – число столбцов;
- `length(X)` – вычисляет общее число элементов матрицы X;



`sum(X,[fl])` – вычисляет сумму элементов матрицы X при отсутствии параметра fl, при fl = 1 возвращает строку элементов, равную поэлементной сумме столбцов матрицы, при fl = 2 – столбец элементов, равный поэлементной сумме строк;

`prod(X,[fl])` – возвращает произведение элементов матрицы X. Работает аналогично функции sum;

`max(M,[fl])` – вычисляет наибольший элемент матрицы M. Работает аналогично функции sum;

`min(M,[fl])` – вычисляет наименьший элемент матрицы M. Работает аналогично функции max;

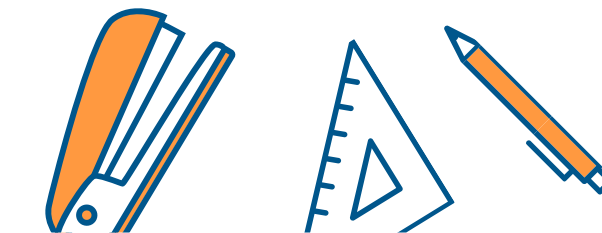
`mean(M,[fl])` – вычисляет среднее значение матрицы M. Работает аналогично функции max;

`median(M,[fl])` – вычисляет медиану матрицы M. Работает аналогично функции max;

`det(M)` – вычисляет определитель квадратной матрицы;

`rank(M,[tol])` – вычисление ранга матрицы M с точностью tol;

`norm(M,[fl])` – вычисление нормы квадратной матрицы M; тип нормы определяется необязательной строковой переменной fl, по умолчанию fl=2. Функции `norm(M)` и `norm(M,2)` эквивалентны и вычисляют вторую норму матрицы M. Первая норма определяется функцией `norm(M,1)`. Функции `norm(M,'inf')` и `norm(M,'fro')` вычисляют соответственно бесконечную и евклидову нормы;



- `cond(M)` – вычисляет число обусловленности матрицы M по второй норме;
- `spec(M)` – вычисляет собственные значения и собственные векторы квадратной матрицы M;
- `inv(A)` – вычисляет матрицу, обратную к A;
- `pinv(A,[tol])` – вычисляет псевдообратную матрицу для матрицы A с точностью tol (необязательный параметр);
- `linsolve(A,b)` – решает систему линейных алгебраических уравнений в матричном виде;
- `rref(A)` – приведение матрицы A к треугольному виду методом Гаусса;
- `lu(M)` – выполняет треугольное разложение матрицы M;
- `qr(M)` – выполняет разложение матрицы M на ортогональную и верхнюю треугольную матрицы;
- `svd(M)` – выполняет сингулярное разложение размером n на m; результатом работы функции может быть либо сингулярное разложение, либо вектор, содержащий сингулярные значения матрицы;
- `kernel(M,[tol,[fl]])` – определение ядра матрицы M, параметры tol и fl - необязательные. Первый задает точность вычислений, второй – используемый алгоритм вычислений, принимает значения 'qr' или 'svd'.

СИМВОЛЬНЫЕ МАТРИЦЫ

```
P=['a'-'b';'c'-'d']; // задание символьных матриц
Q=['1'-'2';'3'-'4'];
```

P + Q вернет матрицу, элементы которой будут результатом конкатенации строковых значений.

P' вернет транспонированную символьную матрицу.