



Я не сказал
что будет легко.
Я лишь обещал
открыть правду.
– Морфеус,
"Матрица"



Контакты для связи

г. Санкт-Петербург,
Новоизмайловский пр-кт, д. 16,
корп. 4, 196128
b.nastya131101@gmail.com
<https://clck.ru/K7Yc7>



ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Maxima

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ
ВЫПОЛНЕНИИ ДЕЙСТВИЙ С
МАТРИЦАМИ

ВВОД МАТРИЦЫ:

- 1) **A: matrix([1,0],[0,1])** – генерирует матрицу A вида единичной матрицы размера 2x2.
- 2) **genmatrix(A,2,2)** – создает новую матрицу, размера 2*2, каждый элемент которой равен матрице A.

Правила суммы и вычитания матриц такие же, как и для обычных переменных.

УМНОЖЕНИЕ МАТРИЦЫ НА ЧИСЛО:

- 1) **3*A** – умножение матрицы A на число «3».

ПРОИЗВЕДЕНИЕ МАТРИЦ:

- 1) **A*B** – поэлементное произведение матриц A на B.
- 2) **A.B** – произведение матрицы A на матрицу B.

ДЕЛЕНИЕ МАТРИЦ:

- 1) **A/B** – поэлементное частное матриц A и B.

ТРАНСПОНИРОВАНИЕ МАТРИЦЫ:

- 1) **transpose(A)** – транспонирует матрицу A.

ПРИВЕДЕНИЕ МАТРИЦЫ К СТУПЕНЧАТОМУ ВИДУ:

- 1) **trangularize(A)** – функция приводит матрицу A к ступенчатому виду, не нормирует элементы главной диагонали.
- 2) **echelon(A)** – функция приводит матрицу A к ступенчатому виду, все элементы главной диагонали равны «1».

ВЫЧИСЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ МАТРИЦЫ:

- 1) **determinant(A)** – функция находит определитель матрицы A.

НАХОЖДЕНИЕ ОБРАТНОЙ МАТРИЦЫ:

- 1) **invert(A)** – функция для нахождения матрицы обратной матрице A.
- 2) **A**(-1)** – возведение матрицы A в степень (-1) для нахождения обратной ей матрицы.

! Заметим, что перед нахождением обратной матрицы нужно вычислить определитель этой матрицы. Если он равен нулю – у матрицы не существует обратной ей.

! Заметим, что для проверки найденной обратной матрицы можно умножить её на изначальную матрицу. При правильном нахождении должна получиться единичная матрица.

НАХОЖДЕНИЕ РАНГА МАТРИЦЫ:

- 1) **rank(A)** – функция выводит ранг матрицы A.

НАХОЖДЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ МАТРИЧНОГО МНОГОЧЛЕНА:

- 1) Задание пользовательской функции
- 2) Ввод матрицы
- 3) Вычисление матричного многочлена

! Заметим, что обязательно нужно прописывать единичную матрицу, если она необходима для вычислений.

! Заметим, что при возведении матрицы в степень используется не поэлементное умножение!

РЕШЕНИЕ МАТРИЧНЫХ УРАВНЕНИЙ:

- 1) Если дано матричное уравнение **AX = B**, то его решение: $X = A^{-1} * B$.
- 2) Если дано матричное уравнение **XA = B**, то его решение: $X = B * A^{-1}$.
- 3) Если дано матричное уравнение **AXC = B**, то его решение: $X = A^{-1} * B * C^{-1}$.

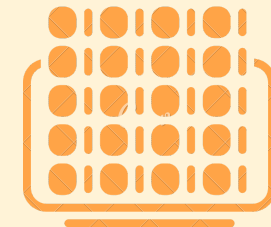
! Заметим, что матричное уравнение можно решить, если существует соответствующая обратная матрица.

УДАЛЕНИЕ СТРОК И СТОЛБЦОВ ИЗ МАТРИЦЫ:

- 1) **submatrix(1,A,2,3)** – функция удаляет из матрицы A первую строку и второй и третий столбцы.

ПОЛУЧЕНИЕ МИНОРА МАТРИЦЫ:

- 1) **minor(A,1,1)** – функция находит минор второго типа для первого элемента в строке и столбце.



ТРУДНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С МАТРИЦАМИ:

При работе с матрицами можно столкнуться с некоторыми проблемами, как, например, ручной ввод элементов матрицы, если между ними нет зависимости. Также, работа с матрицами требует хорошее знание теории. Часто можно столкнуться с ошибками в работе программы, потому что некоторые функции требуют предварительной проверки матрицы, например, при нахождении обратной матрицы предварительно нужно убедиться, что определитель данной матрицы не равен нулю.