

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & -3 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$



ОСНОВНЫЕ
ВОЗМОЖНОСТИ
МАХИМА,
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ
ПРИ
ПРИВЕДЕНИИ
МАТРИЦ К
СТУПЕНЧАТОМУ
ВИДУ

В линейной алгебре матрица считается матрицей ступенчатого вида по строкам если

- все ненулевые строки (имеющие по крайней мере один ненулевой элемент) располагаются над всеми чисто нулевыми строками;
- ведущий элемент (первый ненулевой элемент строки при отсчёте слева направо) каждой ненулевой строки располагается строго правее ведущего элемента в строке, расположенной выше данной.

СВОБОДНАЯ СИСТЕМА
КОМПЬЮТЕРНОЙ
АЛГЕБРЫ, НАПИСАННАЯ
НА ЯЗЫКЕ COMMON LISP



Студент 1 курса Чалапко Егор Витальевич

ВВЕДЕНИЕ МАТРИЦ

СПОСОБ 1

ВВЕСТИ С КЛАВИАТУРЫ ФУНКЦИЮ MATRIX.

В ОБЩЕМ ВИДЕ:

`MATRIX([A11,A12,...,A1N], [A21,A22,...,A2N],..., [AM1,AM2,...,AMN])`

СПОСОБ 2

ВВЕСТИ МАТРИЦУ, ИСПОЛЬЗУЯ КОМАНДУ «ВВОДА МАТРИЦЫ» ГЛАВНОГО МЕНЮ «АЛГЕБРА».

В ГЛАВНОМ МЕНЮ ВЫБРАТЬ «АЛГЕБРА – ВВЕСТИ МАТРИЦУ...».

-ВВЕСТИ КОЛИЧЕСТВО СТРОК

-ВВЕСТИ КОЛИЧЕСТВО СТОЛБЦОВ

-ЗАПОЛНИТЕ НЕОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПОЛЕ «ИМЯ»

-ВВЕДИТЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

СПОСОБ 3

СОЗДАНИЕ МАТРИЦЫ, ЭЛЕМЕНТАМИ КОТОРОЙ ЯВЛЯЮТСЯ МАТРИЦЫ

-В ГЛАВНОМ МЕНЮ ВЫБЕРИТЕ «АЛГЕБРА – СОЗДАТЬ МАТРИЦУ...»

СПОСОБ 4

СОЗДАНИЕ МАТРИЦЫ ИЗ ВЫРАЖЕНИЯ

В ГЛАВНОМ МЕНЮ ВЫБЕРИТЕ «АЛГЕБРА – СОЗДАТЬ МАТРИЦУ ИЗ ВЫРАЖЕНИЯ...».

- ВВЕДИТЕ ВЫРАЖЕНИЕ В ВЕРХНЕЕ ПОЛЕ

1 СПОСОБ ПРИВЕДЕНИЯ. ФУНКЦИЯ TRIANGULARIZE

ФУНКЦИЯ TRIANGULARIZE

ПРИВОДИТ МАТРИЦУ К СТУПЕНЧАТОМУ ВИДУ И НЕ НОРМИРУЕТ ЭЛЕМЕНТЫ ГЛАВНОЙ ДИАГОНАЛИ.

```
(%i1) A: matrix([15,1],[-7,20]);
```

$$(A) \begin{bmatrix} 15 & 1 \\ -7 & 20 \end{bmatrix}$$

```
(%i2) triangularize(A);
```

$$(%o2) \begin{bmatrix} 15 & 1 \\ 0 & 307 \end{bmatrix}$$

2 СПОСОБ ПРИВЕДЕНИЯ. ФУНКЦИЯ ECHELON

ФУНКЦИЯ ECHELON

ФУНКЦИЯ ECHELON

ПРИВОДИТ МАТРИЦУ К СТУПЕНЧАТОМУ ВИДУ И НОРМИРУЕТ ЭЛЕМЕНТЫ ГЛАВНОЙ ДИАГОНАЛИ. ТО ЕСТЬ ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГЛАВНОЙ ДИАГОНАЛИ БУДУТ РАВНЫ «1».

```
(%i1) A: matrix([15,1],[-7,20]);
```

$$(A) \begin{bmatrix} 15 & 1 \\ -7 & 20 \end{bmatrix}$$

```
(%i3) echelon(A);
```

$$(%o3) \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{15} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$