

Занятие 1

1. Вызов справки. Help:

- > *help(plots);*
- > *help(animate);*
- > *help(sin);*
- > ?sin
- > ?cos;
- > th

ctrl+F1

F1

2. Масштаб вывода на экран:

Сочетание клавиш	Масштаб отображения на экране
Ctrl+0	50%
Ctrl+1	75%
Ctrl+2	100%
Ctrl+3	125%
Ctrl+4	150%
Ctrl+5	200%
Ctrl+6	300%
Ctrl+7	400%

3. В конце строки можно ставить следующие знаки – точку с запятой, двоеточие и ничего не ставить. Двоеточие подавляет вывод результатов вычислений на экран.

Нажмите **Enter**. В новой строке наберите **2-1;**. Затем нажмите **Enter**. В новой строке наберите **3-1;**; нажмите **Enter**.

4. Удаление строки - **Ctrl+Delete**. Нажмите **Enter**. Перейдите на одну строку выше и нажмите **Ctrl+Delete**. Данное сочетание клавиш удаляет строку.

5. Исследуйте сочетание клавиш для выделения. Заполните недостающие строки таблицы.

Сочетание клавиш	Действие
Shift+Home	Выделение от курсора до начала строки
Shift+End	
Shift+PgUp	Выделение от курсора до начала документа
Shift+PgDn	
Ctrl+A	

6. Исследуйте сочетание клавиш для работы с буфером обмена. Заполните таблицу.

Сочетание клавиш	Действие
Ctrl+C	
Ctrl+X	
Ctrl+V	

7. Исследуйте сочетание клавиш для работы в режиме ввода текста. Для перехода в режим текста на новой строке нажмите сочетание клавиш **Ctrl+T**. Заполните таблицу. **F5** – переход из математического режима в текстовый и обратно.

Сочетание клавиш	Действие
Ctrl+B	
Ctrl+I	
Ctrl+U	

Для перехода в режим математики используйте сочетание клавиш **Ctrl+M**.

8. Исследуйте сочетание клавиш для перехода внутри документа. Введите на разных строках рабочего листа несколько математических выражений, например таких:

> $2+3$:

> 2^5 :

> $7*3$:

Заполните таблицу

Сочетание клавиш	Действие
Home	
End	
Ctrl+Home	
Ctrl+End	
Shift+Enter	
Tab	
Shift+Tab	

9. Для объединения строк в **группу** служит функциональная клавиша **F4**. Для разбиения строк на **несколько групп** служит клавиша **F3**. Наберите две строки, например такие:

> $2+3$:

> $2-3$:

Поставьте курсор в верхнюю строку, нажимайте попеременно клавиши F4, F3. При нажатии F4 две строки объединятся в одну группу, а при нажатии F3 – группа разделится на две группы. Shift+Enter – переход на следующую строку в одной группе.

10. Если вам неизвестны сочетания клавиш для работы с файлами, то запомните их:

Сочетание клавиш	Действие
Ctrl+O	открыть документ
Ctrl+N	создать новый документ
Ctrl+S	сохранить документ
Ctrl+P	распечатать документ
Ctrl+F4	закрыть файл
Alt+F4	закрыть программу

Контрольные вопросы

1. Какое действие можно выполнять с помощью функциональной клавиши **F3**?
2. Что произойдет, если вы нажмете сочетание клавиш **Ctrl+F3**?
3. Что произойдет, если вы нажмете сочетание клавиш **Ctrl+Home**?

4. Как переместиться в начало строки?
5. Чем отличается ввод строки `>10-2:` от `>10-2;`?
6. С помощью какой комбинации клавиш можно сохранить файл?
7. Какое расширение имеют стандартные файлы Maple?
8. В каких дополнительных форматах можно сохранить файл Maple?
9. Какое действие выполняется при нажатии комбинации `Ctrl+Z`?
10. Как удалить строку в Maple?

Простейшие математические вычисления

Наберите приведенные примеры и выполните их.

Пример 1

`> 100/3;`

`> 100./3;`

Ответьте на вопрос – почему результат вычислений разный?

Пример 2

`> 2+1;`

`> 100+4;`

`> %+%%;`

`> %%+%%%;`

% - обозначает последнее вычисленное значение, %% - предпоследнее, и так далее.

Пример 3

Расставьте скобки в выражении так, чтобы в ответе получилось 1.

`> (1000-(83+17))/9*100;`

Пример 4

Вычисление степени

`> 2^10;`

Пример 5

Факториал

`> 5!;`

`> 10!;`

`> 10!/20.1;`

Пример 6

Квадратный корень

`> sqrt(3);`

`> sqrt(3.);`

Пример 7

Число π

`> Pi; pi;`

`> pi/2; Pi/2;`

`> evalf(pi/2); evalf(Pi/2);`

`> Digits:=50: evalf(Pi/2);`

Пример 8

Количество знаков после запятой

`> sqrt(2.); Digits:=25: sqrt(2.);`

Пример 9

Обращение к справочной системе. Наберите в строке In, выделите набранное выражение и нажмите комбинацию клавиш Ctrl+F1. Вы попадете на страницу справки для функции логарифм. Изучите - как записать логарифм с произвольным основанием. Что значит запись $\log[3.1](3)$;

Пример 10

Вызовите справку по функции **sin**. Изучите, как записываются основные тригонометрические функции и обратные к ним.

Контрольные задания

1. Вычислите значения выражений:

`sin(Pi/2.9);`

`ln(cos(Pi/2.1));`

`sqrt(1.7^5);`

2. Определите цифры числа π , стоящие с 13-й по 17-й позицию после запятой.

3. Вычислите $100!$. Как записать это выражение в экспоненциальной форме?

4. Попробуйте вычислить:

`infinity/infinity;`

`0/infinity;`

`infinity/0;`

5. Выведите значение выражения **exp(1)** с 10 знаками после запятой. Выведите значение выражения **exp(1)/Pi** с 5-ю знаками после запятой.

Работа с переменными

Наберите приведенные примеры и выполните их.

Пример 1

`> d:=10; D;`

Строчные и заглавные символы различаются.

Пример 2

`> a:=10; b:=20;`

`> c:=a+b;`

`> restart: a;b;c;`

Команда **restart**: очищает переменные.

Пример 3

Очищение переменной **a**

`> a:=10; b:=20;`

`> c:=a+b;`

`> a:='a'; c;`

Пример 4

`> a:=cos(Pi);b:=sin(Pi);a^2+b^2;`

Пример 5

```
> q[1]:=cos(x); q[2]:=sin(x);  
> q[1]^2+q[2]^2;  
> simplify(%);
```

Упрощение выражений

Функция `simplify`

Наберите приведенные примеры и выполните их.

Примеры

```
simplify(9^(1/2) + 3);
```

```
simplify((a^2)^(1/2) - (b^2)^(1/2));
```

```
simplify((a^2)^(1/2) - (b^2)^(1/2), assume = positive);
```

```
simplify(x^2 + y^2 + 4*x^2 - 3*y^2);
```

```
expr := x^2 + y^2 + 4; simplify(expr, {x^2 + y^2 = 1})
```

```
simplify(expr2, {x = 1, y = 2})
```

```
simplify(sin(x)^2 + ln(2*x) + cos(x)^2)
```

```
simplify(sin(x)^2 + ln(2*x) + cos(x)^2, trig);
```

```
simplify(exp(a + ln(b)));
```

Домашнее задание

1. В каких случаях необходимо использовать команду **restart**?
2. Как задать точность вычислений в Maple?
3. Как запретить вывод результатов на экран?
4. Вычислите значение выражения $\sin(a+b)/(\cos(a)\cos(b))$, если $a=\pi/4$, $b=\pi/8$.
5. Упростите выражения:
 $\frac{1}{\sqrt{8}} * \left(\left(\frac{1+\sqrt{8}}{10} \right)^5 + \left(\frac{1-\sqrt{8}}{10} \right)^5 \right)$
 $a+b^2+c^3+d+5$, при условиях: $c^3+d=5$, $a+b^2=1$