

Занятие 9

1. Дано уравнение с параметром и массив значений параметра. Найти корни уравнения для всех значений параметров. Построить график зависимости корня от параметра уравнения.

$$y := x \rightarrow \sin(x^2 - \text{alpha})$$

$$x = 0 .. \frac{\text{Pi}}{4}$$

alpha from 0.05 to 1.5 by 0.05

2. Выполните предыдущее задание, дополнительно записывайте корни в текстовый файл с помощью команды Maple, затем выполните чтение корней из файла, постройте график зависимости корня от параметра уравнения.
3. Вычисляйте значения определенного интеграла от функции $\sin(x)$ для нескольких значений верхнего предела в интеграле. Постройте график зависимости значения интеграла от верхнего предела.

$$\text{int}(\sin(x), x = 0 .. \text{alpha});$$

alpha from 0 to $\frac{\text{Pi}}{2}$ by 0.01

4. Дан набор дифференциальных уравнений.

$$y' = y^2 - x$$

$$y = y'^2 - x$$

$$(y - x)y' - y = 0$$

Определить тип уравнения, воспользовавшись командой `odeadvisor(ode)`; Предварительно подключите пакет `with(DEtools)`.

5. Найти решение дифференциального уравнения (`dsolve`) $A \frac{d^2y(x)}{dx^2} + B \frac{dy(x)}{dx} + Cy(x) = 0$. Проверьте полученное решение (`odetest`).
6. Решите задачу Коши, если дано: $y'(x) = (y(x) - x)^2 + 1$, $y(0) = 1$. Проверьте полученное решение. Постройте график решения.
7. Для уравнения из предыдущего задания задать набор начальных условий (3 или 4 условия). Для каждого из них получить решение и построить графики в одних осях.
8. Построить графики решений для задания 6. Используйте функцию `DEplot`.
9. Описать процедуру, находящую количество S цифр целого положительного числа K , а также их сумму S . С помощью этой процедуры найти количество и сумму цифр для каждого из пяти данных целых чисел.

restart :

`countN := proc(n :: integer)`

`global s := 0; global k := 0;`

`local nn := n :`

10. Описать процедуру, возвращающую True, если целый параметр $K (> 0)$ является степенью числа $N (> 1)$, и False в противном случае. Дано число $N (> 1)$ и набор из 10 целых положительных чисел. С помощью процедуры найти количество степеней числа N в данном наборе.

`KpowerN := proc(k :: integer, n :: integer)`

`local p := 1 :`

`while p < k do`