

## %% Процедурно ориентированное программирование в ML

%% Функции писать в отдельных файл-функциях или в самом низу файла.

### %% Задание 1.1

% Напишите рекурсивную функцию, вычисляющую факториал числа.

### %% Задание 1.2

% Напишите рекурсивную функцию, вычисляющую степень числа  $x^n$ .

### %% Задание 1.3

% Напишите рекурсивную функцию, вычисляющую  $n$ -й член  
% последовательности Фибоначчи.

### %% Задание 1.4

% Напишите рекурсивную функцию, вычисляющую

%  $n$ -й Многочлен Чебышёва 1 рода

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B\\_%D0%A7%D0%B5%D0%B1%D1%8B%D1%88%D1%91%D0%B2%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B_%D0%A7%D0%B5%D0%B1%D1%8B%D1%88%D1%91%D0%B2%D0%B0)

### %% Задание 1.5

% Напишите рекурсивную функцию, вычисляющую

%  $n$ -й Многочлен Чебышёва 2 рода

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B\\_%D0%A7%D0%B5%D0%B1%D1%8B%D1%88%D1%91%D0%B2%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B_%D0%A7%D0%B5%D0%B1%D1%8B%D1%88%D1%91%D0%B2%D0%B0)

### %% Задание 1.6

% Напишите рекурсивную функцию, вычисляющую значение

%  $n$ -го многочлена Чебышёва 1 рода

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B\\_%D0%A7%D0%B5%D0%B1%D1%8B%D1%88%D1%91%D0%B2%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B_%D0%A7%D0%B5%D0%B1%D1%8B%D1%88%D1%91%D0%B2%D0%B0)

### %% Задание 1.7

% Напишите рекурсивную функцию, вычисляющую значение

%  $n$ -го многочлена Чебышёва 2 рода

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B\\_%D0%A7%D0%B5%D0%B1%D1%8B%D1%88%D1%91%D0%B2%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%87%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B_%D0%A7%D0%B5%D0%B1%D1%8B%D1%88%D1%91%D0%B2%D0%B0)

### %% Задание 1.8

% Напишите функцию, вычисляющую

% наибольший общий делитель (НОД) (Алгоритм Евклида)

### %% Задание 2

% Напишите процедуру, вычисляющую конечную двойную сумму

% (используйте цикл `for`),

%  $1/(i^2+j^2)$ ,  $i=1\dots n$ ,  $j=1\dots m$  (внешняя сумма по  $i$ )

% предусмотрите необходимые входные параметры;

### %% Задание 3

% Напишите программу, находящую все трехзначные числа, сумма

% квадратов первых двух цифр которых, равна сумме кубов

% последних двух цифр.

% `help num2str, str2num`

### %% Задание 4

% Напишите программу позволяющую определить, существует ли такая

% четверка последовательных натуральных чисел, сумма квадратов которых

% равна сумме квадратов трех следующих натуральных чисел.

% `help num2str, str2num`

## **%% Задание 5**

% Напишите процедуру с одним входным параметром, выводящую  
% на экран все натуральные числа, не превосходящие  
% заданное число, которые являются % суммой кубов цифр  
% своей десятичной записи.

## **%% Задание 6**

% Палиндромы – это слова, которые читаются одинаково слева направо  
% и справа налево: довод, потоп, наган, казак, шалаш. Существуют также целые  
% фразы и предложения палиндромы – Аргентина манит негра, Я иду с мечом,  
% судия (Г.Державин), Удавы рвали лавры в аду, А роза упала на лапу Азора  
% (А. Фет). Древнейший из сохранившихся палиндромов написан по-латыни и  
% датируется IV веком нашей эры. Это фраза: Sator Arepo tenet opera rotas  
% (Сеятель Арепос трудом держит колеса).  
% Напишите программу, которая запрашивала бы (с помощью функции  
% input) у пользователя слово или фразу и проверяла, являются ли она  
% палиндромом или нет. В каждом случае программа должна выводить  
% соответствующее сообщение, содержащее как ответ на поставленный вопрос,  
% так и проанализированный текст.  
% help Функции работы со строками  
clear, clc

## **%% Задание 7**

% Сортировка – это процесс перестановки объектов данного множества в  
% определенном порядке. Основное требование к методам сортировки  
% массивов – экономное использование памяти. Это означает, что  
% переупорядочивание элементов нужно выполнять на том же месте, без  
% создания нового массива. Сортировка обменом – это метод, при котором все  
% соседние элементы массива попарно сравниваются друг с другом и меняются  
% местами в том случае, если предшествующий элемент больше последующего.  
% В результате этого максимальный элемент постепенно смещается вправо и в  
% конце концов занимает крайнее правое место в массиве, после чего он  
% исключается из дальнейшей обработки. Затем процесс повторяется, и свое  
% место занимает второй по величине элемент, который также исключается из  
% дальнейшего рассмотрения. Так продолжается до тех пор, пока вся  
% последовательность не будет упорядочена. Сортировку обменом называют  
% еще пузырьковой, так как она похожа на всплытие пузырьков воздуха в  
% стакане с водой.  
% Напишите функцию, реализующую метод пузырьковой сортировки, так  
% чтобы с ее помощью можно было упорядочить любой одномерный массив,  
% расположенный в рабочем пространстве MATLAB. Функция, выполняющая  
% сортировку, возвращает отсортированный массив.  
% [https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble\\_sort](https://en.wikipedia.org/wiki/Bubble_sort)

%%