



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

---

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

---

**Лабораторная работа № 4**

Дисциплина Функциональное и логическое программирование

Тема Использование управляющих структур, работа со списками

Студент Ильясов И. М.

Группа ИУ7-63Б

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_

Преподаватель Толпинская Н. Б.

Москва, 2020 г.

**Задание 1.** Написать функцию, которая переводит температуру в системе Фаренгейта температуру по Цельсию (defun f-to-c (temp)...).

Формулы:  $c = 5/9 * (f - 32.0)$ ;  $f = 9/5 * c + 32.0$ .

Как бы назывался роман Р.Брэдбери "+451 по Фаренгейту" в системе по Цельсию?

```
(defun f-to-c (temp)
  (* (/ 5.0 9.0) (- temp 32.0)))
```

Роман назывался бы «+232.778 по Цельсию»

**Задание 2.** Что получится при вычисления каждого из выражений?

- (list 'cons t NIL) => (CONS T NIL)
- (eval (eval (list 'cons t NIL))) => The function COMMON-LISP:T is undefined.
- (apply #cons "(t NIL)) => illegal complex number format: #CONS
- (list 'eval NIL) => (EVAL NIL)
- (eval (list 'cons t NIL)) => (T)
- (eval NIL) => NIL
- (eval (list 'eval NIL)) => NIL

**Задание 3.** Написать функцию, вычисляющую катет по заданной гипотенузе и другому катету прямоугольного треугольника, и составить диаграмму ее вычисления.

```
(defun leg (c a)
  (sqrt (- (* c c) (* a a))))
```

```
(leg 5 3)
(sqrt (- (* 5 5) (* 3 3)))
(- (* 5 5) (* 3 3))
(* 5 5)
  вычисляется 5 к 5
  вычисляется 5 к 5
  применяется * к 5 и 5
  возвращается 25
(* 3 3)
  вычисляется 3 к 3
  вычисляется 3 к 3
  применяется * к 3 и 3
  возвращается 9
применяется - к 25 и 9
  возвращается 16
применяется sqrt к 16
  возвращается 4.0
```

**Задание 4.** Написать функцию, вычисляющую площадь трапеции по ее основаниям и высоте, и составить диаграмму ее вычисления.

```
(defun S (a b h)
  (* h (/ (+ a b) 2)))
```

```
(S 1 3 2)
(* 2 (/ (+ 1 3) 2))
  вычисляется 2 к 2
  (/ (+ 1 3) 2)
    (+ 1 3)
      вычисляется 1 к 1
      вычисляется 3 к 3
      применяется + к 1 и 3
      возвращается 4
    вычисляется 2 к 2
    применяется / к 4 и 2
    возвращается 2
  применяется * к 2 и 2
  возвращается 4
```