Student: Maksim Kryuchkov

Группа: СТ М3339

Дата: 11 сентября 2018 г.

HW01

Problem 1

Расставить скобки в выражении $\lambda f.\lambda x.fxa(\lambda c.gf)xa\lambda b.\lambda a.x$

Solution

```
\lambda f.(\lambda x.((((((fx)a)(\lambda c.gf))x)a)(\lambda b.(\lambda a.x))))
```

Problem 2

Проведите бета-редукции и приведите выражения к нормальной форме

- a) $(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx))$
- b) $(\lambda a.\lambda b.b)((\lambda x.xx)(\lambda x.xxx))$

Solution

- a) $(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx)) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fy))((\lambda f.\lambda z.f(fz))x) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fy))(\lambda z.x(xz)) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx)) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx)) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx)) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx)) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx)) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx)) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx)) = \lambda x.(\lambda f.\lambda y.f(fx))(\lambda f.\lambda x.f(fx))(\lambda f.\lambda$
- $= \lambda x.\lambda y.(\lambda z.x(xz))((\lambda z.x(xz))y) = \lambda x.\lambda y.x(xx(xy))$
- b) $(\lambda a.\lambda b.b)((\lambda x.xx)(\lambda x.xxx)) = \lambda b.b$