Aufgabe 1:

🟥 = gebunden
🟦 = frei ✓

$(\lambda \underline{x}.\lambda \underline{y}.\underline{x}(\underline{y}\underline{x})) \quad (\lambda \underline{z}.\underline{w})$

$(\lambda \underline{y}.(\lambda \underline{z}.\underline{w})(\underline{y}(\lambda \underline{z}.\underline{w})))$

$= \lambda \underline{y}.\underline{w}$ ✓

1,5

Keine Scopes gezeigt

- $\lambda y.x(yx)$
- $x(yx)$
- w

//2,5

Aufgabe 2:

iszero 0 = true

-0,5

$((\lambda m.m(\lambda x.(\lambda t.\lambda f.f))(\lambda t.\lambda f.t))(\lambda s.\lambda z.z)$

$=(\lambda s.\lambda z.z)(\lambda x.\lambda t.\lambda f.f)\ (\lambda t.\lambda f.t)$

$=(\lambda z.z)(\lambda t.\lambda f.t)$

$=(\lambda t.\lambda f.t)$

$=$ true ✓

iszero 2 = false

-0,5

$((\lambda m.m(\lambda x.(\lambda t.\lambda f.f))(\lambda t.\lambda f.t))(\lambda s.\lambda z.s(sz))$

$=(\lambda s.\lambda z.s(sz))(\lambda x.(\lambda t.\lambda f.f))(\lambda t.\lambda f.t)$ ✓

-0,5

$=(\lambda z.(\lambda x.(\lambda t.\lambda f.f))((\lambda x.(\lambda t.\lambda f.f))z))(\lambda t.\lambda f.t)$

$=(\lambda x.(\lambda t.\lambda f.f))((\lambda x.(\lambda t.\lambda f.f))(\lambda t.\lambda f.t))$ ✓

$=(\lambda x.(\lambda t.\lambda f.f))(\lambda t.\lambda f.f)$ ✓

$=(\lambda t.\lambda f.f)$ ✓

$=$ false

//6,5