

第六周作业

LECTURER: 杨启哲

LAST MODIFIED: 2023 年 10 月 15 日

截止日期 2023 年 10 月 23 日晚 23: 591. 设个体域 $\mathcal{D} = \{a, b, c\}$, 消去下列各式的量词。

- $\forall x \exists y (F(x) \wedge G(y))$.
- $\forall x (F(x, y) \rightarrow \exists y G(y))$

2. 请指出下列等值演算的中的两处错误。

$$\begin{aligned} & \neg \exists x \forall y (F(x) \wedge (G(y) \rightarrow H(x, y))) \\ \Leftrightarrow & \forall x \exists y (F(x) \wedge (G(y) \rightarrow H(x, y))) \\ \Leftrightarrow & \forall x \exists y ((F(x) \wedge G(y)) \rightarrow H(x, y)) \end{aligned}$$

3. 求下列各式的前束范式。

- $\forall x F(x) \rightarrow \forall y G(x, y)$
- $\forall x (F(x, y) \rightarrow \exists y G(x, y, z))$

4. 请给出一个实例说明, 利用 \exists_+ 和 \exists_- 规则进行推理时如果变元和常量不符合使用规则, 就会得到错误的结论。5. 在自然推理系统 $N_{\mathcal{L}}$ 中, 构造下列推理的证明。

- 前提: $\exists x F(x) \rightarrow \forall y ((F(y) \vee G(y)) \rightarrow R(y)), \exists x F(x)$
结论: $\exists x R(x)$.
- 前提: $\exists F(x) \rightarrow \forall x G(x)$.
结论: $\forall x (F(x) \rightarrow G(x))$.