

Aufgabe 1 (2 + 1 + 2 Punkte)

Zeigen Sie in NK:

- a) $\exists x(\varphi(x) \wedge \psi) \vdash \exists x\varphi \wedge \psi$, sofern $x \notin FV(\psi)$
- b) $\forall x\varphi(x) \vdash \neg\exists x\neg\varphi(x)$
- c) $\neg\exists x\neg\varphi(x) \vdash \forall x\varphi(x)$

Aufgabe 2 (2 Punkte)

Zeigen Sie in $NK'_{=}$: $\forall z(z = x \rightarrow z = y) \vdash x = y$

Aufgabe 3 (2 Punkte + 2 Zusatzpunkte)

Zeigen Sie in $NK'_{=}$:

- a) $\forall x(x = x), \forall xyz(x = y \wedge z = y \rightarrow x = z) \vdash \forall xy(x = y \rightarrow y = x)$
- b) $\forall x(x = x), \forall xyz(x = y \wedge z = y \rightarrow x = z) \vdash \forall xyz(x = y \wedge y = z \rightarrow x = z)$