



Hierbei ist auch  $n = 0$  zugelassen. Dies bedeutet, dass an der betreffenden Stelle keine Terme stehen. Insbesondere vereinfacht sich die erste Regel zu  $x \rightarrow_N x$ .

Zeigen Sie die folgenden Lemmata:

a)  $r \rightarrow_N r$

b)  $r \rightarrow_N r' \wedge s \rightarrow_N s' \implies rs \rightarrow_N r's'$

c)  $r \rightarrow_N r' \wedge s \rightarrow_N s' \implies r[s/x] \rightarrow_N r'[s'/x]$

d)  $r \rightarrow_N r' \rightarrow_\beta r'' \implies r \rightarrow_N r''$

Zeigen Sie jetzt unter Zuhilfenahme von  $\rightarrow_\beta \subseteq \rightarrow_N \subseteq \rightarrow_\beta^*$ , dass  $\rightarrow_\beta^* = \rightarrow_N$ .