Blatt 12

abzugeben: **Donnerstag**, 23.01.20

1. Weisen Sie nach, das der Ausdruck $\neg\forall x Q(x) \rightarrow \exists y \neg Q(y)$ allgemeingültig ist!

2. Finden Sie unter den nachfolgenden Ausdrücken wenigstens zwei nicht allgemeingültige (Nachweis mittels widerlegender Interpretation)!

   (a) $\exists x(A(x) \vee B(x)) \rightarrow \exists x A(x) \vee \exists x B(x)$
   (b) $\exists x(A(x) \wedge \exists x B(x)) \rightarrow \exists x(A(x) \wedge B(x))$
   (c) $\exists x A(x) \wedge \exists x B(x) \rightarrow \exists x(A(x) \wedge B(x))$
   (d) $\forall x(A(x) \vee B(x)) \rightarrow \forall x A(x) \vee \forall x B(x)$
   (e) $\forall x(A(x) \vee B(x)) \rightarrow \forall x A(x) \vee \exists x B(x)$
   (f) $\exists x(\exists y P(y) \rightarrow P(x))$

3. Beweisen Sie im Tableau-Kalkül (3 aus 7)!

   (a) $\forall x(P(x) \rightarrow Q(x)) \rightarrow (\forall x P(x) \rightarrow \forall x Q(x))$
   (b) $\forall x \forall y B(x,y) \rightarrow \forall y \exists x B(x,y)$
   (c) $\forall x H(x) \rightarrow \forall y H(y)$ Anm.: x sei frei für y in H.
   (d) $\forall x \exists y R(x,y),\ \forall x \forall y(R(x,y) \rightarrow R(y,x)),$
   $\forall x \forall y \forall z(R(x,y) \wedge R(y,z) \rightarrow R(x,z)) \vdash \forall x R(x,x)$
   (e) $P_1(a) \vdash \exists x P_1(x)$
   (f) $\exists x(P(x) \rightarrow G) \rightarrow (\forall x P(x) \rightarrow G)$ Anm.: In G kommt x nicht frei vor.