

### Aufgabe 1

Beweisen Sie die Korrektheit der folgenden Schlussregel:

$$\frac{\Gamma, \varphi(c) \Rightarrow \Delta}{\Gamma, \exists x \varphi(x) \Rightarrow \Delta} ,$$

wobei  $c$  in  $\Gamma, \Delta$  und  $\varphi$  nicht vorkommt.

### Aufgabe 2

Welche der folgenden Strukturklassen sind FO-axiomatisierbar; welche sind endlich axiomatisierbar?

- (a) Die Klasse aller unendlichen Graphen ;
- (b) Die Klasse aller endlichen Graphen ;
- (c) Die Klasse aller überabzählbaren Graphen (geben Sie zwei verschiedene Beweise für Ihre Aussage!);
- (d) Die Klasse aller zu  $(\mathbb{R}, <)$  isomorphen Strukturen ;
- (e) Die Klasse  $\{(A, f) : \text{für alle } a \in A \text{ gibt es ein } n \in \mathbb{N} \text{ mit } f^n(a) = a\}$ .