

## Formale Systeme, Wintersemester 2023/24 Übung 4

### Aufgabe 1

Wenden Sie den Unifikationsalgorithmus auf die Literalmengen

$$K = \{p(f(y, g(y, z)), z), p(f(h(u), v), h(a))\}$$

$$L = \{p(x, y), p(f(a), g(x)), p(f(z), g(f(z)))\}$$

an.

### Aufgabe 2

Berechnen Sie eine Pränex-Normalform und eine Skolem-Normalform für die prädikatenlogische Formel:

$$F = \forall z \exists y (p(x, g(y), z) \vee \neg \forall x q(x)) \wedge \neg \forall z \exists x \neg r(f(x, z), z)$$

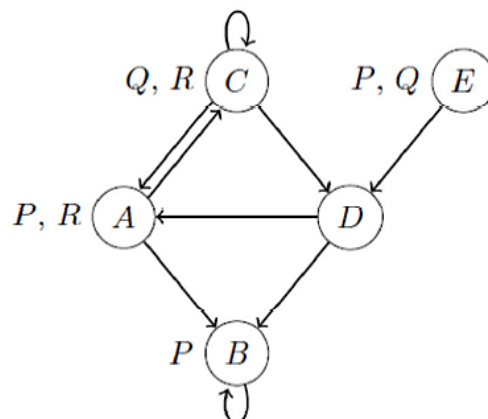
### Aufgabe 3

Sei  $\Sigma$  eine prädikatenlogische Signatur mit einem zweistelligen Prädikatensymbol  $p$ .

Geben Sie eine prädikatenlogische Formel  $F$  über  $\Sigma$  an, so daß gilt: Eine Interpretation  $(D, I)$  ist genau dann ein Modell von  $F$ , wenn die Relation  $I(p)$  eine Äquivalenzrelation (reflexiv, symmetrisch, transitiv) auf  $D$  ist.

### Aufgabe 4

Eine Kripke-Struktur mit den Zuständen  $A, B, C, D, E$  und den aussagenlogischen Variablen  $P, Q, R$  sei durch das folgende Diagramm definiert:



Für welche Zustände liefern die folgenden modallogischen Formeln bei Auswertung in dieser Struktur jeweils den Wahrheitswert  $W$  (bzw. "true"):  $P, \neg R, \Box P, \Diamond(P \wedge \neg Q)$ ?