

| | | | | |
|-----|----|----|----|----------|
| 2 | 3 | 4 | 5 | Σ |
| /14 | /3 | /7 | /6 | /30 |

Gruppe **G**

Aufgabe 2 (Punkte: /14)

(a)

$$\Phi_{\mathcal{K}_1} := \{\forall x(Sx \rightarrow \exists y(Ty \wedge Rxy \wedge \forall z(Tz \wedge Rxz \rightarrow y = z))), \forall x\forall y\forall z(Rxz \wedge Ryz \rightarrow x = z), \forall y(Ty \rightarrow \exists x(Sx \wedge Rxy))\}$$

(b)

Definiere $\varphi_n := \exists x_1 \dots \exists x_n \left(\bigwedge_{i=1, \dots, n} (\exists y(fx_i = y)) \wedge \bigwedge_{1 \leq i \leq j \leq n} x_i \neq x_j \right)$.
 Dann ist $\Phi_{\mathcal{K}_2} := \{\varphi_n \mid n \in \mathbb{N}\}$

(c)

Definiere $\psi_n := \exists x_1, \dots, \exists x_n (\bigwedge_{i=1, \dots, n-1} (Rx_i x_{i+1}) \wedge Rx_n x_1)$. Dies ist erfüllt, wenn ein Kreis der Länge n existiert. Dann ist das gesuchte Axiomensystem gegeben durch:
 $\Phi_{\mathcal{K}_3} := \{\neg\varphi_n \mid n \in \mathbb{N}\}$. (Nach Skript sind für gerichteten Graphen Schlingen erlaubt.)

(d)

(e)

$$\Phi_{\mathcal{K}_5} := \{\forall a(\neg Raa), \forall a\forall b\forall c(Rab \wedge Rbc \rightarrow Rac), \forall a\forall b(Rab \vee a = b \vee Rba), \forall x(Rx fx)\}$$

(f)

$$\Phi_{\mathcal{K}_6} := \{\}$$

(g)

$$\Phi_{\mathcal{K}_7} := \{\}$$

Aufgabe 3 (Punkte: /3)

(a)

Aufgabe 4 (Punkte: /7)

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

Aufgabe 5 (Punkte: /6)

(a)

(b)