

Aufgabe 1

Zeigen oder widerlegen Sie für die folgenden Klassen von Strukturen jeweils, dass sie FO-axiomatisierbar beziehungsweise endlich FO-axiomatisierbar sind.

- (a) Die Klasse der zu $(\mathbb{N}, +)$ isomorphen Strukturen.
- (b) Die Klasse der zu $(\mathbb{R}, +)$ isomorphen Strukturen.
- (c) Die Klasse der ungerichteten Graphen mit mindestens 5 Knoten.
- (d) Die Klasse der endlichen Graphen.
- (e) Die Klasse der unendlichen Sterne.
- (f) Die Klasse $\{(A, R) \mid TC(R) \text{ ist irreflexiv}\}$, wobei R eine zweistellige Relation sei.
- (g) Die Klasse der zu $(\mathbb{Q}, <)$ elementar äquivalenten Strukturen.