

1. Hausaufgabe zur Vorlesung

# Differential- und Integralrechnung für Informatiker

(H 1)

a) Man fülle die folgende Tabelle aus:

A	US(A)	OS(A)	min A	max A	inf A	sup A
$(-\infty, 1) \cup \{10\}$						
$\mathbb{Q}$						
$(\sqrt{10}, \infty) \cap \mathbb{N}$						
$(-\infty, \sqrt{5}) \cap (\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q})$						
$(-\sqrt{30}, \sqrt{30}) \cap \mathbb{Z}$						
$[\sqrt{2}, \infty) \cap \mathbb{Q}$						
$(-\infty, \sqrt{2}] \cap \mathbb{Z}$						
$[\sqrt{6}, \infty) \cap (\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q})$						
$\{x \in \mathbb{R} \mid x^6 + 4x^3 + 4 \leq 0\}$						

b) Man gebe ein Beispiel für eine Teilmenge  $M$  von  $\mathbb{R}$ , die gleichzeitig den folgenden Bedingungen genügt: sie ist kein Intervall, sie ist nach unten unbeschränkt, sie hat kein größtes Element und  $\sup M = \pi$ .

c) Man entscheide, welche der folgenden Teilmengen von  $\mathbb{R}$  Umgebungen von 7 sind und welche nicht, und begründe die jeweilige Antwort:

c1)  $[1, 7]$ , c2)  $[6, \infty) \cap \mathbb{N}$ , c3)  $\mathbb{Q} \cup (5, 8)$ , c4)  $\mathbb{Q}$ .