D-ITET | Analysis I | HS 2014
Prof. Alessandra Iozzi

MC-Fragen Serie 1

Einsendeschluss: 25.09.2014, 20:00 Uhr

---

1. Sei $f_n : X \to X$, $n \in \mathbb{N}$, eine Familie von Funktionen von einem Raum X in sich selbst. Ein Punkt $x \in X$ heisst Fixpunkt von f_n, falls $f_n(x) = x$ gilt. Schreibt man den Satz „Für jedes $n \in \mathbb{N}$ gibt es genau einen Fixpunkt $x \in X$ von f_n“ mittels Quantoren, so erhält man...

(a) $\forall n \in \mathbb{N}\, \forall x \in X : f_n(x) = x.$

(b) $\exists! x \in X\, \forall n \in \mathbb{N} : f_n(x) = x.$

(c) $\forall x \in X\, \exists! n \in \mathbb{N} : f_n(x) = x.$

√ (d) $\forall n \in \mathbb{N}\, \exists! x \in X : f_n(x) = x.$

(e) $\forall n \in \mathbb{N}\, \exists x \in X : f_n(x) = x.$

Für jedes $n \in \mathbb{N}$ existiert genau ein $x \in X$, jedoch variiert x je nach Wahl von n. Also darf man die Quantoren $\forall n \in \mathbb{N}$ und $\exists! x \in X$ nicht vertauschen. Das würde dann heissen, dass es genau ein $x \in X$ gibt, so dass für alle $n \in N$ gilt, dass $f_n(x) = x$ ist. Also für alle Funktionen f_n ist es dasselbe $x \in X$, was jedoch nicht unsere Aussage ist.

2. Hier ist eine Aussage über Quorge: „Ist ein Quorg glavul, so ropanzt er.“ Formulieren wir die Negation dieser Aussage, so erhalten wir...

(a) Ist ein Quorg nicht glavul, so ropanzt er nicht.

(b) Ropanzt er nicht, so ist ein Quorg glavul.

(c) Nur ropanzende Quorge sind glavul.

(d) Kein Quorg ist glavul.

√ (e) Alle Quorge sind glavul und keiner ropanzt.

Die Negation einer Aussage ist genau dann richtig, wenn die Aussage selbst falsch ist.

3. Für welche $x \in \mathbb{R}$ gilt $|x+3| \geq 3$?

$\surd$ (a) Für alle $x \geq 0$.

(b) Für alle $x \in [-3, 0)$.

(c) Für alle $x \in (-6, -3)$.

$\surd$ (d) Für alle $x \leq -6$.

(e) Für alle $x \in \mathbb{R}$.

4. Für welche $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ gilt $(x+1)^2 + (y-2)^2 \leq 4$?

(a) Für alle $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, welche im Kreis (inklusive Rand) mit Radius 4 um den Ursprung sind.

(b) Für alle $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, welche im Kreis (inklusive Rand) mit Radius 2 um den Ursprung sind.

$\surd$ (c) Für alle $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, welche im Kreis (inklusive Rand) mit Radius 2 und Mittelpunkt $(-1, 2)$ sind.

(d) Für alle $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, welche im Kreis (inklusive Rand) mit Radius 2 und Mittelpunkt $(1, -2)$ sind.

(e) Für alle $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, welche ausserhalb des Kreises (inklusive Rand) mit Radius 2 um den Ursprung sind.