

Theoriekonstruktion und Hypothesenableitung

WS 2018/19

Serie 1

PD Dr. Andreas Tutić

Hinweise. Um die Klausur zu bestehen, sollte man so gut wie alle einfachen Aufgaben lösen können und auch einige moderate Aufgaben. \mathbb{R} sei die Menge der reellen Zahlen.

- (einfach) Übersetze folgende Aussage in Alltagssprache:
Sei \succeq eine Präferenzrelation auf X . Eine Abbildung $u : X \rightarrow \mathbb{R}$ heißt Nutzenfunktion, wenn $\forall x \in X$ gilt $x \succeq y \Leftrightarrow u(x) \geq u(y)$.
- (einfach) Unter welchen Umständen ist eine Implikation falsch?
- (einfach) Prüfe folgende Aussagen auf ihren Wahrheitsgehalt:
 - $1 + 1 = 2$ oder 2 teilt 7 ohne Rest.
 - Wenn Köln an der Oder liegt, dann ist $3 + 4 = 7$.
 - $4 < 3 \Leftrightarrow 6 + 4 = 12$.
 - 7 ist eine Primzahl und $4^2 = 7$.
- (moderat) Beweise für die beiden Aussagen a und b die Regeln von De Morgan mithilfe von Wahrheitstabellen:
 - $\neg(a \wedge b) = \neg a \vee \neg b$
 - $\neg(a \vee b) = \neg a \wedge \neg b$
- (einfach) Gegeben sei die Menge $A = \{a, b, c\}$. Welche der folgenden Beziehungen ist korrekt?
 - $b \in A$
 - $b \subset A$
 - $\{b\} \subset A$
 - $\{b\} \in A$
 - $\emptyset \in A$
 - $\emptyset \subset A$
- (einfach) Bilde das kartesische Produkt $A \times A$ für die Menge $A = \{5, 3, 7\}$.
- (einfach) Prüfe folgende Aussagen auf ihren Wahrheitsgehalt:
 - $\exists x \in \emptyset : x > 4$
 - $\forall x \in \emptyset : x^2 = -4$
- (moderat) Gegeben sind folgende Mengen: $A = \{3, 6, 7\}$, $B = \{1, 3, x\}$, $C = \{7, a, x\}$, $D = \{7, a\}$. Prüfe folgende Aussagen auf ihren Wahrheitsgehalt:
 - $D \subset C \wedge C \supseteq D$
 - $|2^D| = 4$
 - $A \cap C = \emptyset$
 - $C \cup D = C \times D$
 - $C \setminus D = \{7, a\} \Rightarrow |A| = 4$
 - $A \cap C = \{3\}$
 - $D \setminus C = \{x\}$