

Proseminar: Logik
Dozent: Robert Mersiowsky
Datum: 17.06.2023
Matrikelnummer:

Zwischenklausur

Proseminar: Logik

Aufgabe 1 (10 Punkte)

- (a) Erklären Sie kurz, wann es sich bei einem Satz um eine Aussage im logischen Sinne handelt.
- (b) Erklären Sie kurz anhand eines Beispiels, warum Aussagen, die indexikalische Ausdrücke enthalten, ein Problem für die logische Formalisierung darstellen, und wie dieses Problem gelöst wird.
- (c) Bei welchen der folgenden Sätze handelt es sich um Aussagen im logischen Sinne. Wenn es sich nicht um eine solche Aussage handelt, geben Sie an, um was es sich stattdessen handelt oder geben Sie eine kurze Begründung, warum es sich nicht um eine solche Aussage handelt.
1. Die Würde des Menschen ist unantastbar.
 2. Axel ist am 31. Juli in Trier.
 3. Viel Erfolg.
 4. Wenn zwei sich streiten, freut sich der Dritte.
 5. Heute back ich, morgen brau ich, übermorgen hol ich mir der Königin ihr Kind.
 6. Eine geschlossene Kurve ist ein Kreis genau dann, wenn alle ihre Punkte den gleichen Abstand zu einem weiteren Punkt m besitzen.
 7. Augen auf.

Proseminar: Logik
Dozent: Robert Mersiowsky
Datum: 17.06.2023
Matrikelnummer:

Aufgabe 2 (10 Punkte)

- (a) Bestimmen Sie, welche der folgenden Formeln wohlgeformt und welche nicht wohlgeformt sind. Zeichnen Sie für die wohlgeformten Formeln die Strukturbäume.
- (b) Werten Sie die wohlgeformten Formeln mit einer Methode Ihrer Wahl aus, und geben Sie an, ob es sich um eine Tautologie handelt oder nicht.

Hinweis: Es befinden sich keine Schreibfehler in den Formeln.

1. $\neg(p \wedge \neg(q \rightarrow r)) \iff (p \wedge q \rightarrow r)$

2. $\neg(\neg(p \rightarrow q) \rightarrow \neg(q \rightarrow r)) \rightarrow \neg(r \rightarrow p) \rightarrow (p \leftrightarrow q) \wedge ((q \leftrightarrow r) \wedge (r \leftrightarrow q))$

3. $p \leftrightarrow (\neg p \vee q \vee r) \vee p$

4. $(p \rightarrow q) \rightarrow \neg(p \rightarrow \neg q)$

5. $(((((p \wedge q) \wedge r)) \wedge \neg q \leftarrow p) \vee p) \rightarrow p) \wedge q$

6. $\neg(((p \rightarrow q \vee r) \leftrightarrow (\neg r \rightarrow q) \rightarrow q) \leftrightarrow (p \vee q))$

Proseminar: Logik
Dozent: Robert Mersiowsky
Datum: 17.06.2023
Matrikelnummer:

Aufgabe 3 (10 Punkte)

- (a) Erklären Sie kurz die Begriffe erfüllbar und nicht erfüllbar.
- (b) Erklären Sie kurz, was eine kontradiktorische, eine tautologische und eine kontingente Formel ist.
- (c) Überprüfen Sie mit einer Methode Ihrer Wahl, ob die folgenden Aussagen stimmen.

1. $(\neg p \vee (\neg q \wedge \neg r)) \vee \neg(\neg(p \wedge q) \vee \neg(p \wedge r))$ ist eine **Tautologie**
2. $((\neg p \vee q) \leftrightarrow \neg(p \wedge \neg q)) \vee (\neg(\neg p \wedge \neg q) \rightarrow p \vee q)$ ist eine **Tautologie**
3. $(\neg p \vee r) \wedge \neg(\neg p \wedge \neg q) \rightarrow (p \rightarrow \neg(r \vee q))$ ist eine **kontingente Formel**
4. $(p \rightarrow \neg(q \vee r)) \vee ((q \leftrightarrow r) \wedge \neg q)$ ist eine **Kontradiktion**
5. $((p \vee q) \rightarrow p) \rightarrow (\neg p \rightarrow q)$ ist eine **kontingente Formel**

Proseminar: Logik
Dozent: Robert Mersiowsky
Datum: 17.06.2023
Matrikelnummer: _____

Aufgabe 4 (10 Punkte)

- (a) Erklären Sie kurz die folgenden Begriffe: Gültigkeit, Ungültigkeit, Schlüssigkeit und adäquate Übersetzung.
- (b) Formalisieren Sie die unten stehenden Argumente und notieren Sie die formalisierten Argumente in der vertikalen Schlußnotation.
- (c) Bestimmen Sie anschließend mit der Wahrheitsbaummethode, ob die formalisierten Argumente gültig oder ungültig sind.
1. Das Universum existiert entweder schon immer oder es ist irgendwann entstanden. Es heißt, wenn das Unversum irgendwann entstanden ist, dann ist der unbewegte Beweger seine Ursache. Weiterhin gelte, wenn der unbewegte Beweger die Ursache des Universums ist, dann existiert dieser auch. Der unbewegte Beweger existiert aber nicht. Also existiert das Universum schon immer.
 2. Es heißt, wenn die Identitätstheorie des Geistes wahr ist, dann kann jede mentale Eigenschaft auf genau eine physikalische Weise realisiert werden. Es ist aber so, daß mentale Eigenschaften auf verschiedene physikalische Weisen realisiert werden können. Also ist die Identitätstheorie des Geistes falsch. (*Hinweis*: Überlegen Sie sich zunächst, welche bekannte Schlußform hier vorliegen könnte.)

Proseminar: Logik
Dozent: Robert Mersowsky
Datum: 17.06.2023
Matrikelnummer:

Bonusaufgabe (10 Bonuspunkte)

- (a) Formalisieren Sie das folgende Argument und notieren Sie es in der vertikalen Schlußnotation. Ist das Argument gültig?

Wenn ein größeres Gehirnvolumen auf größere Intelligenz schließen lässt und größere Intelligenz die Chancen zum Überleben vergrößert, dann hatte der Neandertaler, nicht aber Homo sapiens die größeren Chancen zum Überleben. Wenn der Neandertaler die größeren Chancen zum Überleben hatte, dann hat dieser überlebt. Der Neandertaler hat aber nicht überlebt, sondern der Homo sapiens hat überlebt. Ein größeres Gehirnvolumen lässt also nicht auf größere Intelligenz schließen.

- (b) Ist das Argument weiterhin gültig bzw. ungültig, wenn wir es wie folgt abändern?

Wenn es nicht der Fall ist, daß ein größeres Gehirnvolumen auf größere Intelligenz schließen lässt und größere Intelligenz die Chancen zum Überleben vergrößert, dann hatte der Neandertaler, nicht aber Homo sapiens die größeren Chancen zum Überleben. Wenn der Neandertaler die größeren Chancen zum Überleben hatte, dann hat dieser überlebt. Der Neandertaler hat aber nicht überlebt, sondern der Homo sapiens hat überlebt. Ein größeres Gehirnvolumen lässt also nicht auf größere Intelligenz schließen.

Hinweis: Die Negation in der ersten Teilaussage bezieht sich auf die gesamte Teilaussage, d.i. *Wenn ein größeres Gehirnvolumen auf größere Intelligenz schließen lässt und größere Intelligenz die Chancen zum Überleben vergrößert.*