



2. Übungsblatt

nur für Gruppe C & D

Teamaufgaben für die Woche vom 16. bis 20.11.2020. Lösen Sie die folgenden Aufgaben während der Übung gemeinsam in einer Kleingruppe in einem Breakout-Raum. Nach der vereinbarten Zeit kehren Sie in den Übungsraum zurück, wo Sie Ihre Ergebnisse präsentieren können.

- A** Bestimmen Sie die Wahrheitswerte der verknüpften Aussagen.
- (a) $(1 + 1 = 3) \wedge (7 \text{ ist eine Primzahl})$
 - (b) $[(1 + 1 = 3) \vee (6 \text{ hat genau 4 Teiler})] \wedge \neg(1 + 1 = 1)$
 - (c) $\neg(1 + 1 = 1) \oplus (10 \text{ ist ungerade})$
 - (d) $(1 + 1 = 2) \oplus (1 \text{ ist eine Primzahl})$
 - (e) $(\neg(1 + 1 = 1) \wedge \neg(3 \cdot 4 > 12)) \vee w$
- B** Bilden Sie die Negation der folgenden Aussagen und entscheiden Sie, ob die gegebenen Aussagen oder die jeweiligen Negationen wahr sind.
- (a) Heute ist Samstag.
 - (b) Logik ist nützlich oder der Mond ist aus Käse.
 - (c) $8 \cdot 7 = 55$.
 - (d) $(3 + 4 = 7) \wedge (3 \cdot 4 > 12)$.
 - (e) $(2 + 2 = 5) \vee \neg(5 \text{ ist eine Primzahl})$.
- C** Kreuzen Sie die korrekten logischen Äquivalenzen an.
- ☐ $A \wedge A \wedge B \wedge B \equiv A \wedge B$
 - ☐ $\neg(A \vee B) \equiv \neg A \vee \neg B$
 - ☐ $A \wedge (A \vee B) \equiv B$
 - ☐ $A \rightarrow B \equiv (\neg A) \vee B$
 - ☐ $(A \vee B) \wedge C \equiv (C \wedge A) \vee (C \wedge B)$

Hausaufgaben bis zum 23.11.2020. Geben Sie die folgenden Aufgaben wie folgt ab: Schreiben Sie die Lösungen aller Aufgaben in eine einzige, max. 10 MB große PDF-Datei „Vorname_Nachname_BlattNr.pdf“ (Beispiel: „Max_Mustermann_01.pdf“). Laden Sie diese Datei bis spätestens 23:59 Uhr am **Montag** abend in den passenden Ordner „Abgaben der Hausaufgaben“ Ihrer StudIP-Übungsgruppe hoch.

nur gültig für Gruppe C & D.

- 1 Untersuchen Sie die folgenden deutschsprachigen Sätze wie folgt: Identifizieren Sie zwei Aussagen A und B (z. B. A = „Der Oktober hat 31 Tage.“, ...) und geben Sie für diese ihren Wahrheitswert an. Formulieren Sie den gegebenen Satz als aussagenlogische Formel und geben Sie auch deren Wahrheitswert an. [5 P]
 - (a) Der Oktober hat 31 und der November 30 Tage.
 - (b) Entweder der Juni oder der November hat 30 Tage.
 - (c) Es ist kein Tag genau dann, wenn Nacht ist.
 - (d) Heute ist Samstag und kein Sonntag.
 - (e) Wenn Samstag ist, dann ist kein Sonntag.

- 2 Formulieren Sie zu den gegebenen aussagenlogischen Formeln und Aussagen deutschsprachige Sätze. [5 P]
 - (a) $A \rightarrow B$ mit A = „Der Gegner ist schneller.“, B = „Ich verliere.“
 - (b) $\neg A \rightarrow \neg B$ mit A = „n ist durch 3 teilbar.“, B = „n ist durch 6 teilbar.“
 - (c) $\neg A \leftrightarrow B$ mit A = „n ist gerade.“, B = „n ist ungerade.“
 - (d) $(A \vee \neg B) \rightarrow C$ mit A = „Das Auto ist kaputt.“, B = „Das Auto hat Benzin im Tank.“, C = „Man muss das Auto schieben.“
 - (e) $(\neg A \wedge \neg B) \rightarrow C$ mit A = „Ich bin doof.“, B = „Ich bin faul.“, C = „Ich schaffe das Studium.“

- 3 Bestimmen Sie die Wahrheitswerte der verknüpften Aussagen. [5 P]
 - (a) $(1 + 1 = 3) \rightarrow (7 \text{ ist eine Primzahl})$
 - (b) $[(1 + 1 = 3) \rightarrow (6 \text{ hat genau 4 Teiler})] \rightarrow \neg(1 + 1 = 1)$
 - (c) $\neg(1 + 1 = 1) \leftrightarrow (10 \text{ ist ungerade})$
 - (d) $(1 + 1 = 2) \rightarrow (1 \text{ ist eine Primzahl})$
 - (e) $\neg(1 + 1 = 1) \leftrightarrow \neg(3 \cdot 4 > 12)$

Worüber Mathematiker lachen

Ein Jurist, ein Mediziner und ein Mathematiker diskutieren die Frage, ob es besser sei, mit einer Frau verheiratet zu sein, oder eine Freundin zu haben.

Der Jurist sagt: „Natürlich ist es besser, verheiratet zu sein. Alles ist geregelt, und selbst bei einer Scheidung kann man sich emotionales Chaos ersparen, da alles durch die einschlägigen Gesetze geregelt ist.“

Der Mediziner ist anderer Meinung: „Ich finde es viel besser, eine Freundin zu haben, mit der ich nicht verheiratet bin. Es stellt sich kein Alltagstrott ein, das Zusammenleben ist spontaner, spannender und aufregender.“

Der Mathematiker ist sich ganz sicher: „Am besten ist es, sowohl eine Ehefrau als auch eine Freundin zu haben. Dann erkläre ich meiner Freundin, dass ich bei meiner Frau sein müsse, und zu meiner Frau sage ich, dass ich bei meiner Freundin sei – und so habe ich Zeit, Mathematik zu machen.“