

1. Übungsblatt zur Vorlesung Mathematik I Diskrete Strukturen und Logik (Prof. Meinel)

Für dieses Übungsblatt wird das Kartenspiel Uno betrachtet². Das Spiel wird mit Karten in den 4 Farben *rot*, *blau*, *grün*, *gelb* gespielt, die die Werte 0 bis 9 haben. Dazu gibt es noch weitere Karten in den Farben für den Wechsel der Spielrichtung, das Ziehen von Strafkarten und das Aussetzen des nächsten Spielers. Neben den Farbkarten gibt es noch schwarze Karten, einmal den Farbwunsch und dann noch Farbwunsch und Karte ziehen kombiniert. Dabei gelten die folgende Grundregeln³:

- Karten der gleichen Farbe dürfen aufeinander gelegt werden.
- Karten des gleichen Wertes dürfen aufeinander gelegt werden.
- Schwarze Karten dürfen nur auf farbige Karten gelegt werden⁴.

Aufgaben:

0. Melde Dich für die Übungsgruppe unter <http://fb10srv2/lehre/mathe/> an. Ohne Anmeldung im System werden keine Punkte vergeben!

Schreibe auf das Übungsblatt deinen Namen und die Übungsgruppe. Ohne Namen werden keine Punkte zugeordnet, ohne Übungsgruppe gibt es keine Rückgabe der Lösungen.

1. Das Uno-Spiel mit diesen Regeln ist recht langweilig. Von daher werden im Folgenden einige Zusatzregeln eingeführt. Wandle die folgenden formulierten Regeln und Schlussfolgerungen in Aussagen um. **6 Punkte**

- (a) Wenn die Farbe einer Karte grün ist, dann sagt der Spieler blau.
- (b) Jede gelbe Karte, die gerade ist, hat die Farbe grün.
- (c) Wenn die Karte gelb ist, und der Spieler nicht blau sagt, dann war die Karte ungerade oder eine Sonderkarte.
- (d) Wenn der Spieler nicht blau sagt, dann ist weder die Karte gelb und gerade noch ist die Farbe grün.

Lege dazu für die atomaren Ausdrücke jeweils eine Variable fest und erzeugen Sie dann die entsprechenden aussagenlogischen Ausdrücke. Verwende für die gesamte Aufgabe nicht mehr als 4 atomare Ausdrücke. Eine der oben genannten Aussage ist dabei kein atomarer Ausdruck.

2. Erstellen Sie Wahrheitstabellen für die folgenden Aussagen: **3 Punkte**

- (a) $(a \vee b) \wedge (a \vee \neg c) \rightarrow (b \wedge \neg c)$
- (b) $(a \rightarrow b) \wedge (\neg b \rightarrow \neg a) \Leftrightarrow (b \wedge \neg c)$

3. Zeigen Sie ohne die Verwendung einer Wahrheitstafel, dass die folgenden Aussagen jeweils äquivalent sind: **3 Punkte**

- (a) $\neg(p \vee q) \wedge (p \vee r)$ und $\neg p \wedge \neg q \wedge r$
- (b) $(p \rightarrow q) \wedge (\neg p \rightarrow r)$ und $(q \wedge (p \vee r)) \vee (\neg p \wedge r)$

¹Das Fach wird pünktlich geleert. Bei verspäteter Abgabe ist eine Vergabe der Punkte nicht gewährleistet.

²Weitere Erfahrung in diesem Spiel können am Spieleabend am 26.10 ab 17 Uhr im Raum H.E-51 gemacht werden.

³Mehr zu den Regeln findet sich auch auf [http://de.wikipedia.org/wiki/Uno_\(Kartenspiel\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Uno_(Kartenspiel))

⁴Schwarz ist keine Farbe.