Aufgabenblatt 1

11.) Geben Sie eine Grammatik G zur Erzeugung der Menge $\underline{\mathsf{Aus}}$ (aussagenlogische Ausdrücke) an. Nehmen Sie an, daß das Symbol V alle Variablen erzeugen kann. Für V brauchen Sie keine Regeln anzugeben. (1 Punkt)

Welchen maximalen Chomsky-Typ hat Ihre Grammatik? (1 Punkt)

12.) Betrachten Sie die folgende Funktion $c_w : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$:

Für ein Wort $w = w_1 w_2 \cdots w_n$ ist

$$c_w(k) = \begin{array}{rl} & \text{Anzahl der öffnenden Klammern in } w_1 \cdots w_k \\ - & \text{Anzahl der schließenden Klammern in } w_1 \cdots w_k \end{array}$$

Vervollständigen und beweisen Sie: Wenn $w \in \underline{\mathsf{Aus}}$ und $|w| = n$, dann

1. $c_w(0) = ?$ und $c_w(n) = ?$ (2 Punkte)
2. $\forall k : 0 < k < n \Rightarrow c_w(k) \gtreqless ?$ (2 Punkte)

Benutzen Sie dazu Ihre Grammatik aus Aufgabe 11.

13.) Zeigen Sie, daß kein echtes Anfangsstück eines aussagenlogischen Ausdruckes selbst Ausdruck ist. (Hinweis: Aufgabe 12.) (2 Punkte)

Ein Wort p heißt echtes Anfangsstück des Wortes q, wenn ein Wort $r \neq \epsilon$ existiert mit $q = pr$.

14.) Zeigen Sie die Eindeutigkeit des Hauptverknüpfungszeichens eines aussagenlogischen Ausdruckes. (Hinweis: Aufgabe 12.) (2 Punkte)

15.) Zeigen Sie, daß die Menge $\underline{\mathsf{Aus}}$ entscheidbar ist. (2 Punkte)