

A69)

a)

Ja. Jede reguläre Sprache hat eine entsprechende reguläre Grammatik, welche auch kontextfrei ist, ist demnach auch eine kontextfreie Sprache und besitzt deshalb die kontextfreie Pumpeigenschaft.

b)

Nein. $L_1 := \{\langle M \rangle\}$ ist per Syntaxanalyse entscheidbar, $L_2 := H_\epsilon$ ist echte Teilmenge (es gibt nicht-haltende TM $M_{\text{endlos}} \notin H_\epsilon$) aber nicht entscheidbar.

c)

Ja. Das initiale Halteproblem, also die Sprache

$H_\epsilon = \{\langle M \rangle \mid M \text{ hält gestartet mit Eingabe } \epsilon\}$

ist rekursiv aufzählbar, ist aber nicht entscheidbar, daher $H_\epsilon \notin \mathcal{L}_0$.