

# Theoretische Informatik – Übung 8

---

SS 2019  
Jochen Schmidt



## Aufgabe 1

Zeigen Sie mit Hilfe des Pumping Theorems, dass die folgende Sprache nicht regulär ist:

$$L = \{u^k v^j a^i v^p \mid j > k; p > k; i, j, k, p \in \mathbb{N}_0\}$$

## Aufgabe 2

Gegeben sei folgende kontextfreie Grammatik:

$$Z \rightarrow B = A;$$

$$A \rightarrow B \mid A + A \mid A * A \mid (A)$$

$$B \rightarrow aB \mid bB \mid cB \mid a \mid b \mid c$$

- Beschreiben Sie in Worten, welche Sprache durch die Grammatik erzeugt wird. Welche Bedeutung haben die Nichtterminalsymbole Z, A und B?
- Bringen Sie die Grammatik in Chomsky-Normalform.
- Prüfen Sie mit Hilfe des CYK-Algorithmus, ob folgende Wörter Teil der Sprache sind, die von der Grammatik erzeugt wird (hierfür sind im Anschluss bereits leere Tabellen vorgegeben):
  - $b = c;$
  - $b = c$
  - $a = b * c;$
  - $c = a * ((b * c) + ba);$
  - $a = (b * c;$

$$b = c;$$

$b$	$=$	$c$	$i$
$V_b BA$	$V_+$	$V_c BA$	$V_i$
		$z_2$	
	$z_1$		
$z$			

$$b = c$$

$b$	$=$	$c$
$V_b AB$	$V_+$	$V_c BA$



```
a = (b * c;
```

$a$	$=$	$($	$b$	$*$	$c$	$)$
$V_{aAB}$	$V_{=}$	$V_{(}$	$V_{bAB}$	$V_{*}$	$V_{cAB}$	$V_{)}$
				$A_2$	$Z_2$	
			$A$			
			$Z_2$			