

1. (3 Punkte) Gegeben sei das Alphabet  $\Sigma = \{a, b, c\}$  und die Sprache  $L = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k > 0\}$ . Gib eine Grammatik an, die die Sprache L erzeugt.

2. (3 Punkte) Gegeben sei das Alphabet  $\Sigma = \{a, b, c\}$  und die Sprache  $L = \{a^i b^j c^{i+j} \mid i, j \in \mathbb{N}_0, i + j > 0\}$ . Gib eine Grammatik an, die die Sprache L erzeugt.

3. (3 Punkte) Gegeben sei das Alphabet  $\Sigma = \{0, 1, 2\}$ . Gib eine kontextfreie Grammatik für folgende Sprache an:  $L = \{0^n 1^{2n} 2^m \mid n, m \geq 0\}$

4. (4 Punkte) Gegeben sei das Alphabet  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ . Es sei L die Sprache aller Wörter, in der a nie neben b, b nie neben c und c nie neben d steht. Gib eine Grammatik an, die die Sprache L erzeugt.

5. (3 Punkte) Beschreibe die Sprache, die durch folgende Grammatik gegeben ist:

$\Sigma = \{0, 1, 2\}$ ,  $V = \{S, A, B\}$ , Regeln:

$S \rightarrow \epsilon | 0B | 1A | 2A$

$A \rightarrow 0 | 0S | 1AA | 2AA$

$B \rightarrow 1S | 2S | 0BB$ .