

Formeel Denken 2006
Toets 3: Talen

Iedere opgave is vijftien punten waard. Het eindcijfer voor deze toets is het aantal punten gedeeld door tien, waarbij de eerste tien punten gratis zijn. Veel succes!

1. Geldt

$$\lambda \in \emptyset?$$

Verklaar je antwoord.

2. Definieer de talen L_2 en L_3 als:

$$\begin{aligned} L_2 &:= \mathcal{L}((ab)^*) \\ L_3 &:= \mathcal{L}(a^*b^*) \end{aligned}$$

Geldt $L_2 = L_3$? Leg uit waarom of geef een tegenvoorbeeld.

Geldt $L_2 \subseteq L_3$? Leg uit waarom of geef een tegenvoorbeeld.

Geldt $L_3 \subseteq L_2$? Leg uit waarom of geef een tegenvoorbeeld.

3. L_2 en L_3 zijn de talen uit de vorige opgave.

Geef een reguliere expressie voor de taal $L_2 \cap L_3$.

Geef een reguliere expressie voor de taal $L_2 \cup L_3$.

4. Geef een reguliere expressie voor de taal

$$L_4 := \{w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ begint met een } a \text{ en } w \text{ eindigt met een } a\}$$

5. Geef een contextvrije grammatica voor de taal

$$L_5 := \{a^m b^n c^{n+m} \mid m, n \in \mathbb{N}\}$$

(Dus bijv. $aabbccccc \in L_5$ want $2 + 3 = 5$.)

6. Geef een rechts-lineaire grammatica die dezelfde taal beschrijft als de contextvrije (maar niet rechts-lineaire) grammatica

$$S \rightarrow aS \mid Sb \mid \lambda$$

(Hoe zien de strings in deze taal er uit?)