

Willkommen zur fünften Saalübung

Wiederholung:

$$\{a\}^*$$

Wiederholung:

$$\{a\}^*$$

$$= \bigcup_{i=0}^{\infty} \{a\}^i$$

Wiederholung:

$$\{a\}^*$$

$$= \bigcup_{i=0}^{\infty} \{a\}^i$$

$$= \{\epsilon\} \cup \{a\} \cup \{aa\} \cup \dots$$

Wiederholung:

$$L^*$$

$$= \bigcup_{i=0}^{\infty} L^i$$

$$= \{\epsilon\} \cup L \cup LL \cup \dots$$

Aufgabe 4.1

$$L = \{a\}^* \{ba\}$$

a) $aabaaaba \in L^*$?

Aufgabe 4.1

$$L = \{a\}^* \{ba\}$$

$$\text{a) } aabaaaba = (aaba)(aaba) \in L^2 \subseteq L^*$$

Aufgabe 4.1

$$L = \{a\}^* \{ba\}$$

b) $baaaaba \in L^*$?

Aufgabe 4.1

$$L = \{a\}^* \{ba\}$$

$$\text{b) } baaaaaba = (ba)(aaaa) \in L^2 \subseteq L^*$$

Aufgabe 4.1

$$L = \{a\}^* \{ba\}$$

c) $aabba \in L^*$?

Aufgabe 4.1

$$L = \{a\}^* \{ba\}$$

$$c) \ aabba \notin L^*$$

Aufgabe 4.1

$$L = \{a\}^* \{ba\}$$

d) $aaababaaaaba \in L^*$?

Aufgabe 4.1

$$L = \{a\}^* \{ba\}$$

$$\text{d) } aaababaaaaba = (aaaba)(ba)(aaaba) \in L^3 \subseteq L^*$$

Aufgabe 4.2

$$L = (\{a\}^*\{b\}\{a\}^*)^*.$$

Zeigen Sie: Jedes Wort über $\{a, b\}$, das mindestens ein b enthält, liegt in L^* .

Induktion über Anzahl der b .

Aufgabe 4.2

$$L = (\{a\}^*\{b\}\{a\}^*)^*.$$

Zeigen Sie: Jedes Wort über $\{a, b\}$, das mindestens ein b enthält, liegt in L^* .

Induktion über Anzahl der b .

Induktionsannahme: Für ein festes k gilt, dass alle Wörter über $\{a, b\}$, die k mal das Zeichen b enthalten, in L^* liegen.

Aufgabe 4.3

Beschreiben Sie formal die Menge aller Wörter über $\{a, b\}$, die:

a) mit einem a beginnen.

Aufgabe 4.3

Beschreiben Sie formal die Menge aller Wörter über $\{a, b\}$, die:

b) mindestens drei a enthalten.

Aufgabe 4.3

Beschreiben Sie formal die Menge aller Wörter über $\{a, b\}$, die:

c) das Teilwort baa enthalten.

Aufgabe 4.3

Beschreiben Sie formal die Menge aller Wörter über $\{a, b\}$, die:

d) das Teilwort baa **nicht** enthalten.

Aufgabe 4.4

$$L = \{aa, b\}^*$$

a) Wie viele Wörter der Länge 0, 1, 2, 3, 4, 5 gibt es in L ?

Aufgabe 4.4

$$L = \{aa, b\}^*$$

b) Zeigen Sie:

$$L \cap \{a, b\}^k = \{aa\}(L \cap \{a, b\}^{k-2}) \cup \{b\}(L \cap \{a, b\}^{k-1})$$

Aufgabe 4.4

$$L = \{aa, b\}^*$$

b) Zeigen Sie:

$$1. \ L \cap \{a, b\}^k \subseteq \{aa\}(L \cap \{a, b\}^{k-2}) \cup \{b\}(L \cap \{a, b\}^{k-1})$$

Aufgabe 4.4

$$L = \{aa, b\}^*$$

b) Zeigen Sie:

$$2. \{aa\}(L \cap \{a, b\}^{k-2}) \cup \{b\}(L \cap \{a, b\}^{k-1}) \subseteq L \cap \{a, b\}^k$$

Aufgabe 4.4

$$L = \{aa, b\}^*, F_k = |L \cap \{a, b\}^k|$$

c) Formel für F_{k+2} mit F_{k+1} und F_k