

# 1 Linguagens formais

$\Sigma$ : alfabeto

Exemplos:

$$\Sigma = \{0, 1\}$$

$$\Sigma = \{a, b, c, d, e\}$$

$$\Sigma = \{\triangle, O, \square, X\}$$

Palavra (cadeia) é uma sequência de 0 ou mais símbolos do alfabeto.

$\lambda$  é a palavra vazia.

$|w|$  denota o tamanho da palavra  $w$ , i.e. o número de símbolos na palavra.

$\Sigma^*$  é o conjunto de todas as possíveis palavras constituídas de símbolos deste alfabeto.

Notação:

$$0^4 = 0000$$

$$\Sigma^3 = \{000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111\}$$

Uma linguagem é um conjunto de palavras  $L \subseteq \Sigma^*$ .

Como uma linguagem é um conjunto, as operações sobre conjuntos se aplicam.

## 1.1 Operações

Concatenação:

$$x = 00$$

$$y = 11$$

$$xy = 0011$$

Reverso:

$$(xy)^R = 1100$$

Observação: uma palavra  $w$  é um palíndromo se, e somente se  $w^R = w$ .

Em linguagens:

$$L_1 L_2 = \{xy \mid x \in L_1, y \in L_2\}$$

$$L^0 = \{\lambda\}$$

$$L^1 = L$$

$$L^2 = LL$$

$$L^* = \bigcup_{i \in \mathbb{N}} L^i \quad \text{Fecho de Kleene}$$

$$L^+ = \bigcup_{i \in \mathbb{N}^*} L^i$$

$$\emptyset^* = \{\lambda\}$$

$$\emptyset^+ = \emptyset$$