

1. Udowodnij, że następujące języki nie są regularne

(a) $\{a^n b^m c^{n+m} : n, m \in \mathbb{N}\}$

(b) $\{a^m b^n : m \geq n\}$

2. Załóżmy, że dla pewnego języka L , język

$$\text{Cycle}(L) = \{uw : wu \in L\}$$

jest regularny. Czy wówczas L też musiał być regularny?

3. Niech L będzie językiem regularnym nad Σ . Które z poniższych języków są też wówczas na pewno regularne?

$$2L = \{wu : |w| = |u|, w \in L, u \in \Sigma^*\}$$

$$\text{Double}(L) = \{ww : w \in L\}$$

$$\text{Power}(L) = \{w^n : n \in \mathbb{N}, w \in L\}$$

$$L^L = \{w^{|w|} : w \in L\}$$

4. Podaj przykład języka L , który nie jest regularny, ale $L \cdot L$ jest regularny.

5. Czy następujący język jest regularny?

$$\{w \in \{a, b\}^* : \#_a(u) > 2024 \#_b(u) \text{ dla każdego niepustego prefiksu } u \text{ słowa } w\}$$