

## Izračunljivost in računska zahtevnost

### Lema o napihovanju za regularne jezike

Naj **REGULAR** označuje razred regularnih jezikov.

1. Za jezik  $a^*b(ba)^*a$  poiščite  $n$  iz leme o napihovanju. Pokažite na dveh dovolj dolgih besedah, katera delitev ohranja napihnjeno besedo v jeziku.
2. Pokažite, da  $L = \{0^n 1^n \mid n \in \mathbb{N}\} \notin \text{REGULAR}$ .
3. Pokažite, da  $L = \{1^p \mid p \text{ praštevilo}\} \notin \text{REGULAR}$ .
4. Dokažite, da za jezik  $L = \{a^i b^j \mid i < j\}$  velja  $L \notin \text{REGULAR}$ .
5. Dokažite, da  $L = \{a^i b^j \mid i > j\} \notin \text{REGULAR}$ .
6. Dokažite, da  $L = \{a^i b^j \mid i \neq j\} \notin \text{REGULAR}$ .
7. Dokažite, da  $L = \{xx^R \mid x \in (0+1)^*\} \notin \text{REGULAR}$ , pri čemer je  $x^R$  obrat niza  $x$ . ( $L$  je torej jezik palindromov sode dolžine.)
8. Dokažite, da  $L = \{a^{k^3} \mid k \in \mathbb{N}\} \notin \text{REGULAR}$ .
9. Dokažite, da je jezik  $L = \{a^{3m} \mid m \in \mathbb{N}\}$  regularen (tj. sestavite DKA).
10. Naj bo  $L = \{a^i b^j c^{i+j} \mid i, j \geq 1\}$ . Ali je  $L$  regularen? Dokažite.