

# LFA

## Prova por Indução Matemática: Reverso

March 6, 2018

### 1 Exercício

Demonstre que  $(uv)^r = v^r u^r$ .

$r$  : reverso ou invertido

$\Lambda = \epsilon = curly$  : vazio

BASE Indutiva:

1. Se  $u = \Lambda$  e  $v = \Lambda \rightarrow k=0$
2. Se  $u = a$  e  $v = \Lambda \rightarrow k=1$
3. Se  $u = \Lambda$  e  $v = a \rightarrow k=1$
4. ....
5. e  $k = |uv|$

HIPÓTESE INDUTIVA:

1.  $|u^r v^r| = n$
2.  $k = n \Rightarrow u^r v^r = (vu)^r$

$\rightarrow$  **Precisamos provar para  $k = (n+1)$ , por exemplo  $(auv)^r = v^r u^r a^r = v^r u^r a$**

PROVA:

1.  $(auv)^r = ((au)v)^r$  (1) Associatividade
2.  $((au)v)^r = v^r (au)^r$  (2) usando a Hipótese Indutiva

$$3. \ v^r(au)^r = v^r(u^r a^r) \qquad (3) \text{ novamente Hipótese Indutiva}$$

$$4. \ v^r(u^r a^r) = v^r u^r a^r \qquad (4) \text{ Associatividade}$$

$$5. \ (auv)^r = v^r u^r a^r = v^r u^r a \qquad (5) \text{ C.Q.D.}$$