LFA

Prova por Indução Matemática: Reverso do Reverso

March 7, 2018

1 Exercício: $(w^r)^r = w$

Sabendo-se que $u^r v^r = (vu)^r$, a propriedade de associativida e definição de reverso, prove: $(w^r)^r = w$.

BASE Indutiva:

1. Define-se comprimento de $|w|$ por $|w| = n$ ou k
2. Da definição de reverso: $k = 0 \to ⅄^r = ⅄ \to (⅄^r)^r = ⅄$
3. Idem $k = 1 \Rightarrow a^r = a$ e $(a^r)^r = a$
4. Logo $k = |w|$ on k é equivalente ao n passo

HIPÓTESE INDUTIVA:

1. Em k ou n tem-se $(w^r)^r = w$
2. $k = 0$ já foi definido anteriormente

$\to$ **Precisamos provar para** $(k+1)$**, então digamos uma palavra** aw**, logo** $((aw)^r)^r = aw$. Não experimentei com wa mas deve funcionar também, tarefa do aluno!

Passo (ou Prova) Indutivo:

1. $((aw)^r)^r$ assim, esta é a partida

2. $((aw)^r)^r = (w^r a^r)^r$ aplicar o reverso na parte interna. Usar o teorema $(uv)^r = v^r u^r$, demonstrado anteriormente

3. $(w^r a^r)^r = (xy)^r$ para fins de clclareza $x = w^r$ e $y = a^r$ na expressão anterior

4. $(xy)^r = y^r x^r$ aplicar o reverso, do teorema $(uv)^r = v^r u^r$, demonstrado anteriormente

5. $y^r x^r = (a^r)^r (w^r)^r$ aplicando a Hipótese Indutiva, e substituindo os valores originais de y e x

6. $a(w^r)^r = aw$ aplicando a Hipótese Indutiva mais uma vez na 2a. parte na expressão

7. aw C.Q.D.

Cada passo é realizado em relação ao anterior!

2 Notas:

1. Esclarecendo: $a^r \equiv a$ da definição do reverso, pois a é símbolo do alfabeto.

2. Idem quanto 人$^r \equiv$ 人

3. Digitação inicial: Paula