



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
IIC1253 - MATEMÁTICAS DISCRETAS

Ayudantía Repaso I1

12 de abril de 2024

Martín Atria, Paula Grune, Caetano Borges

1. Inducción Estructural

Sea S el conjunto de palabras formadas por a's y b's recursivamente de la siguiente manera:

1. $a \in S, b \in S$
2. Si $\mu \in S$ y $\nu \in S$, entonces $\mu\nu \in S$.
3. Solo los elementos generados mediante las reglas 1 y 2 pertenecen a S .

También se define la función reverso $R : S \rightarrow S$ de la siguiente manera:

1. $R(a) = a, R(b) = b$.
2. Si $\mu \in S$, entonces $R(a\mu) = R(\mu)a$, y $R(b\mu) = R(\mu)b$.

a) Demuestre que para todo par de palabras $\mu, \nu \in S$ se tiene que

$$R(\mu\nu) = R(\nu)R(\mu)$$

b) Demuestre que para toda palabra $\mu \in S$ se cumple que

$$R(R(\mu)) = \mu$$

2. Lógica proposicional

Demuestre que el conjunto $\{\wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow\}$ no es funcionalmente completo.

3. Modelamiento de Lógica de Predicados

Sea \leq y $=$ símbolos de predicado binario y P un símbolo de predicado unario. Considere la interpretación \mathcal{I} definida como:

$$\mathcal{I}(\text{dom}) := \mathbb{N}$$

$$\mathcal{I}(=) := n = m \text{ si y solo si } n \text{ es igual a } m.$$

$$\mathcal{I}(\leq) := n \leq m \text{ si y solo si } n \text{ es menor o igual que } m.$$

$$\mathcal{I}(P) := P(n) \text{ si y solo si } n \text{ es primo}$$

Escriba la siguiente expresión en **lógica de predicados** sobre la interpretación \mathcal{I} :

“Para todo par de números primos distintos de 2 y 3, hay un número natural entre ellos que no es primo”