

Práctica 7

1. Demostrar los siguientes teoremas, dado que $n \geq 0$:

a) $(\sum i \mid 0 \leq i \leq n : b[i]) = (\sum i \mid 0 \leq i < n : b[i]) + b[n]$

b) $(\forall i \mid 0 \leq i < n + 1 : b[i] = 0) \equiv b[0] = 0 \vee (\forall i \mid 0 < i < n + 1 : b[i] = 0)$

2. Demostrar el siguiente teorema:

$$(\sum i \mid 0 \leq i \leq n : i) = (\sum i \mid 0 \leq i \leq n \wedge \text{even}.i : i) + (\sum i \mid 0 \leq i \leq n \wedge \text{odd}.i : i)$$

3. Sea U el conjunto formado por todos los venezolanos y por los números naturales. Considere el dominio U y los siguientes elementos que conforman un lenguaje:

R_1 es la relación de aridad 1, definida como $R_1(x_1) = "x_1$ es venezolano";

R_2 es la relación de aridad 1, definida como $R_2(x_1) = "x_1$ es un número";

R_3 es la relación de aridad 2, definida como $R_3(x_1, x_2) = "x_1$ es más viejo que $x_2"$;

f_1 es la función de aridad 1, que asigna a un venezolano su número de cédula de identidad.

Expresé en lenguaje natural el significado de las siguientes fórmulas:

a) $(\exists x_1 \mid R_1(x_1) : (\forall x_2 \mid R_1(x_2) \wedge x_1 \neq x_2 : R_3(x_1, x_2)))$

b) $(\exists x_1 \mid (\forall x_2 \mid R_1(x_1) \wedge R_1(x_2) \wedge x_1 \neq x_2 \implies R_3(x_2, x_1)))$

c) $(\exists x_1 \mid R_2(x_1) : (\forall x_2 \mid R_1(x_2) : x_1 \neq f_1(x_2)))$

d) $(\forall x_1, x_2 \mid R_1(x_1) \wedge R_1(x_2) \wedge f_1(x_1) = f_1(x_2) \implies x_1 = x_2)$

4. Modele cada una de las siguientes proposiciones, indicando el dominio y el lenguaje (constantes, símbolos funcionales y relacionales)

a) En cada país hay al menos un sitio interesante para visitar.

b) Detrás de un gran hombre, siempre hay una gran mujer.

c) Todos los estudiantes de Ingeniería de la Computación cursan alguna materia con el Profesor Puente Roto.

d) Todos los bloques que están encima de bloques que han sido movidos o que están unidos a bloques que han sido movidos, también han sido movidos.