Matemática Discreta y Lógica 2

Práctico 2

1) Escribir alfabetos para los lenguajes de los tipos correspondientes al ejercicio 1) del práctico 1.

2) Escribir un alfabeto para lenguajes de tipos $(3; 1, 1, 2; 0)$ $(-; 2; 0)$ y $(1; -; 3)$

3) Considere los tipos de similaridad del ejercicio 1 del práctico 1. Escriba tres términos del lenguaje no extendido de la parte 3). Escriba cinco términos del lenguaje extendido de la parte 7). Idem del lenguaje (extendido o no?) de la parte 2).

Escriba cuatro fórmulas atómicas abiertas del lenguaje no extendido de la parte 3) y tres fórmulas atómicas abiertas del lenguaje extendido de la parte 7).

Idem fórmulas atómicas cerradas, fórmulas no atómicas abiertas y fórmulas no atómicas cerradas.

4) Demostrar el principio de inducción para $FORM$.

5) Definir por recursión en TERM la función $nro\_funciones(t)$ que cuenta la cantidad de funciones que aparecen en un término t.

6) Definir por recursión en TERM la función $nro\_constantes(t)$ que cuenta la cantidad de constantes que aparecen en un término t.

7) Definir por recursión en TERM la funcion $nro\_f_i(t)$ que cuenta la cantidad de apariciones de la función f_i en un término.

8) Definir por recursión en FORM la función $nro\_conectivos(\phi)$ que cuenta la cantidad de conectivos que aparecen en una fórmula ϕ.

9) Definir por recursión en FORM la función $nro\_forall(\phi)$ que cuenta la cantidad de conectivos $\forall$ que aparecen en una fórmula ϕ.

10) Demostrar por inducción en $TERM$ que $nro\_funciones(t) \geq 0$ para todo t.

11) Demostrar por inducción en $FORM$ que $nro\_forall(\phi) \leq nro\_conectivos(\phi)$.

12) Determine $FV(t)$ para los siguientes términos t:

1. $t = x_0$
2. $t = f(x_1, x_2)$
3. $t = f(y, y)$
4. $t = f(g(x_2, y), x_1)$

13) Determine $FV(\phi)$ para las siguientes fórmulas ϕ:

1. $x_0 = x_2$
2. $f(x_2) = x_1$
3. $\forall x(x > \overline{0})$
4. $(\forall x \exists y(x < y)) \land (z < x)$
5. $\exists x(\neg(x = y) \land P(x, x))$

14) Dadas los siguientes: término, variable y formula, chequear si el término está libre para la variable en la fórmula. En caso afirmativo lleve adelante la sustitución.

1. x para x en $x = x$
2. y para x en $x = x$
3. $x + y$ para y en $z = \overline{0}$
4. $\overline{0} + y$ para y en $\exists x(y = x)$
5. $x + y$ para z en $\exists w(w + x = \overline{0})$
6. $x + w$ para z en $\forall w(x + z = \overline{0})$
7. $x + y$ para z in $\forall w(x + z = \overline{0}) \land \exists y(z = x)$
8. $x + y$ para z in $\forall u(u = v) \to \forall z(z = y)$