Junco de los Heros
Valenzuela

1.)

- $\forall x$ es_caballo(x) $\Rightarrow$ es_animal(x)
- es_animal(mickey mouse)
- $\forall x \exists x_1 \exists x_2$ es_especie(x) $\wedge$ es_animal(x_1) $\wedge$ es_animal(x_2) $\wedge$ es_distinto(x_1, x_2)

$\forall x \forall y$ es_animal(x) $\wedge$ es especie(y) $\Rightarrow$ tiene_4_patas(x)

cte: Mickey Mouse

Variables: x, x_1, x_2 generales

Predicados autoexplicativos, Verdadero si se cumplen, aridad 1
es_distinto que tiene aridad 2 y los compara.

2.) Suponemos ~~$\nvDash$~~ ($\forall x$ B(x) ~~$\vDash \exists x \neg B(x)$~~)

4) MP2, 3 $\Rightarrow$ $\forall y \neg A(y)$

5) $\vDash_{G1}$ $\exists y \neg B(y)$

6) MT1, 5 $\Rightarrow \nexists x \neg B(x)$, suposición falsa, absurdo
$\exists x \neg Bx$ es consecuencia lógica

3.) a) 1) $\forall n \exists m$ S(n, m) $\forall n \exists m$ S(m, n)

2) $\forall n$ $n > 0 \Rightarrow \exists m$ S(m, n)

3) $\forall k, n, m$ B(k, n, m) $\Leftarrow$ $k < n \wedge n < m$

4) $\forall n \exists m$ $\neg$ (m < n) $\wedge$ $\neg$ (m > n)

5) mi_cmp(n, m) := S(m, n) $\vee$ mi_cmp(n, s(m))
// Aunque tiene recursión ∞

b) 1) ~

2) $\forall n$ $\neg n > 0 \vee \exists m$ S(m, n)

3) $\forall k, n, m$ B(k, n, m) $\vee \neg k < n \vee \neg n > m$

4) ~

5) ~

Scanned with CamScanner

Junco de los Heros
Valenzuela

c) De 1 sacamos que todos n̄ naturales tienen 1 sucesor, y de 2 que todo n̄ es sucesor de otro. También tenemos la cadena $1 \to 1 = s(0)$, $2 = s(1)$, $3 = s(2)$ así que hay 2 n̄ entre el 0 y el 3 pues si habría otro sería sucesor de otro dado entre el $[0, 3-1]$, pero ese ya está en el $[1, 3]$, contradicción.

4.) a) 1) $R(2)$

2) $\neg R(\sqrt{2})$

3) $Pow(\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}^{\sqrt{2}})$

4) $Pow(\sqrt{2}^{\sqrt{2}}, \sqrt{2}, 2)$

b) Pregunta: ¿ $\exists x, y, z\ \neg R(x) \wedge \neg R(y) \wedge R(z) \wedge Pow(x, y, z)$? (1^*)

Suponemos que (1^*) no se cumple, que $\nexists$ ese tal z.

Suponemos $R(\sqrt{2}^{\sqrt{2}})$, tenemos $\neg R(\sqrt{2}) \wedge \neg R(\sqrt{2}) \wedge Pow(\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}^{\sqrt{2}})$

por lo que si $\exists z = \sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ $R(\sqrt{2}^{\sqrt{2}})$, así que contradicción, $\neg R(\sqrt{2}^{\sqrt{2}})$.

Pero tenemos $R(\sqrt{2}) \wedge \neg R(\sqrt{2}^{\sqrt{2}}) \wedge \neg R(\sqrt{2}) \wedge Pow(\sqrt{2}^{\sqrt{2}}, \sqrt{2}, 2)$

por lo que si $\exists z = \sqrt{2}$, contradicción, si $\exists z$ y (1^*) es cierto.

c) $x = \sqrt{2}^{\sqrt{2}}$, $y = \sqrt{2}$, $z = 2$

5.) $\ell = (1\ 2\ 3)$, $\ell_1 = (2\ 3)$, $\ell_2 = (3)$, $\ell_3 = NIL$

A- 1) ~~[illegible]~~ First$(1, \ell)$

2) Rest(ℓ_1, ℓ) // el rest$(\ell) = \ell_1$

3) First$(2, \ell_1)$

4) Rest(ℓ_2, ℓ_1)

5) First$(3, \ell_2)$

6) Rest(ℓ_3, ℓ_2)

6) is empty(ℓ_3)

Juan de los Heros
Valenzuela

5.) 1) $l = (a\ 2\ 3)$
2) $\neg$ Empty(l)
3) $\neg$ Int (first (l))
3) $l_1 =$ cons (l)
4) $\neg$Empty(l_1)
5) Int (first (l_1)) //2 = first (l_1)
6) l_2 = cons(l_2)
7) $\neg$ Empty(l_2)
8) Int(first (l_2)) //3 = first(l_2)
9) l_3 = cons(l_2)
10) Empty (l_3)

Los n enteros en l son 2 y 3.