Recurso - 15/02/21

1) $\phi_p = \phi_p^\circ$

$\Leftrightarrow$ { 5.20 }

$\phi_p \subseteq \phi_p^\circ$

$\Leftrightarrow$ { 5.13 - 2x }

$\phi_p \subseteq id \cdot \phi_p^\circ \cdot id$

$\Leftarrow$ { $\phi_p \subseteq id$, lowering upper side }

$\phi_p \subseteq \phi_p \cdot \phi_p^\circ \cdot \phi_p$

$\Leftrightarrow$ { É bijetiva; 5.13 }

$\phi_p \subseteq \phi_p$

$\Leftrightarrow$ { trivial }

true

2) $(R \times S) \cdot \langle id, id \rangle = \langle R, S \rangle$

$(R \times S) \cdot \langle id, id \rangle$

$\Leftrightarrow$ { 5.107 }

$\langle R \cdot \pi_1, S \cdot \pi_2 \rangle \cdot \langle id, id \rangle$

$\Leftrightarrow$ { 5.104, since $R \cdot \pi_1 \cdot \langle id, id \rangle \subseteq R$ }

$\langle R \cdot \pi_1 \cdot \langle id, id \rangle, S \cdot \pi_2 \cdot \langle id, id \rangle \rangle$

$\Leftrightarrow$ { Cancelamento-X; 5.13; 2x }

$\langle R, S \rangle$

3) $S = R \cdot \langle id, \underline{to} \rangle^\circ$

Temos que $\langle id, \underline{to} \rangle^\circ$ é simples, porque $\langle id, to \rangle$ é injetiva (regras 5.111a e 5.43). Logo, S também será simples. Se $\underline{to}$ for substituído por T continua simples pela mesma razão

$S = R \cdot \langle id, T \rangle^\circ$

$\Leftrightarrow$ { Shunting }

$S \cdot \langle id, T \rangle = R$

$\Leftrightarrow$ { Variáveis }

$p(S \cdot \langle id, T \rangle)u = pRu$

$\Leftrightarrow$ { 5.11 }

$\langle \exists u', t : pS(u', t) : (u', t) \langle id, T \rangle u \rangle = pRu$

$\Leftrightarrow$ { 5.101 }

$\langle \exists u', t : pS(u', t) : u' = u \wedge tTu \rangle = pRu$

$\Leftrightarrow$ { A.2; A.6; $\_T\_ = True$ }

$\langle \exists t :: pS(u, t) \rangle = pRu$

Digitalizada com CamScanner

4) 1. $id \subseteq R \Rightarrow$ reflexiva

$::\{$

$id \subseteq (id \cap id) \cdot T \cdot (id \cap id)$

$\Leftrightarrow$ {trivial}

$id \subseteq id \cdot T \cdot id$

$\Leftrightarrow$ {5.13 2x}

$id \subseteq T$

$\Leftrightarrow$ {trivial}

true

2. $Ker(R) \subseteq (Ker(R) \cap id) \cdot T \cdot (id \cap Ker(R))$

$\Leftrightarrow$

$id \cdot (R^\circ \cdot R) \cdot id \subseteq ((R^\circ \cdot R) \cap id) \cdot T \cdot (id \cap (R^\circ \cdot R))$

$\Leftrightarrow$ {5.78}

$\begin{cases} id \subseteq R^\circ \cdot R \cap id \\ R^\circ \cdot R \subseteq T \Leftrightarrow True \end{cases}$

$\Leftrightarrow$

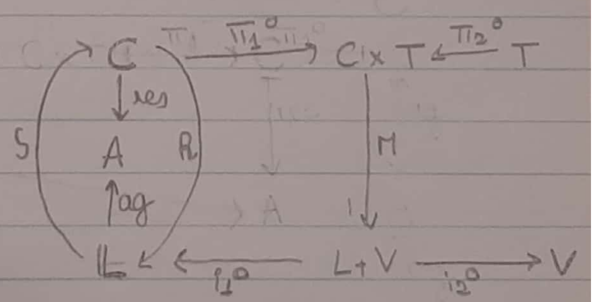
$id \subseteq R^\circ \cdot R \wedge id \subseteq id$

$\Leftrightarrow$ R é inteiro

Só é verdade se R for inteira.

5) $id \cap (i_1^\circ \cdot M \cdot \pi_1^\circ) \setminus (res^\circ \cdot ag)$

$c(R\setminus S)c \Leftrightarrow \langle \forall b : bRc : bSc \rangle$



$b(id \cap R\setminus S)c$

$\Leftrightarrow$

$\langle \forall c : cRa : cSa \rangle$

$\Leftrightarrow$

$\langle \forall c : \langle \exists i : i = i_1 c : \langle \exists j : iMj : a = \pi_1 j \rangle\rangle : ag\, c = res\, a \rangle$

$\Leftrightarrow$

$\langle \forall c,t : (i_1 c) M (c,t) : ag\, l = res\, c \rangle$

6) $\text{maybe}(S \leftarrow id + R \leftarrow (S \leftarrow R) \leftarrow S)\,\text{maybe}$

$\Leftrightarrow$

$\text{maybe} \cdot S \subseteq (S \leftarrow id+R \leftarrow (S \leftarrow R)) \cdot \text{maybe}$

$\Leftrightarrow$

$aSb \Rightarrow (\text{maybe } a)(S \leftarrow id+R \leftarrow (S \leftarrow R))(\text{maybe } b)$

$\Leftrightarrow$

$aSb \Rightarrow (\text{maybe } a) \cdot (S \leftarrow R) \subseteq (S \leftarrow id+R) \cdot (\text{maybe } b)$

$\Leftrightarrow$

$aSb \wedge f(S \leftarrow R)g \Rightarrow (\text{maybe } a\ f)(S \leftarrow id+R)(\text{maybe } b\ g)$

$\Leftrightarrow$

$aSb \wedge f \cdot R \subseteq S \cdot g \Rightarrow (\text{maybe } a\ f) \cdot (id+R) \subseteq S \cdot (\text{maybe } b\ g)$

$R, S := id, s$

$a = sb \wedge f = s \cdot g \Rightarrow (\text{maybe } (sb)\ (s \cdot g)) = s \cdot \text{maybe } b\ g$

8) $\in \cdot \Lambda R = R$

$\Leftrightarrow$ {F9, $f = \Lambda R$}

$\Lambda R = \Lambda R$

$\Leftrightarrow$ {trivial}

True

$\Lambda R \cdot f = \Lambda(R \cdot f)$

$\Leftrightarrow$ {F9}

$\in \cdot \Lambda R \cdot f = R \cdot f$

$\Leftrightarrow$ {F10}

$R \cdot f = R \cdot f$

$\Leftrightarrow$ {trivial}

true