

Teorema

Si existe una función parcial computable $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tal que $A = \{f(z) : f(z) \downarrow\}$ entonces A es ce.

Demo

Como f es parcial computable existe un programa con número e tal que $f = \phi_e$. La estrategia es construir un programa P que prueba todas las posibles entradas z tales que $\phi_e(z) \downarrow$ para algún tiempo T (usando STP). Importante probar los valores de z y T haciendo "dovetailing", es decir moviendo ambos al mismo tiempo. Si $\phi_e(z) \downarrow$, ahora revisamos si $\phi_e(z) = x$, en tal caso retornamos 1 pues $x \in A$, caso contrario seguimos buscando.

[A] IF $STP^{(1)}(z, e, T) = 0$ GOTO B

IF $\phi_e(z) = x$ GOTO E

[B] $z \leftarrow z + 1$

IF $z \leq T$ GOTO A

$T \leftarrow T + 1$

$z \leftarrow 0$

GOTO A

$\Psi_P(x) \downarrow$ sii $(\exists z)(\exists T)(STP(z, e, T) \wedge \phi_e(z) = x)$

sii $f(z) \downarrow \wedge f(z) = x$ para algún z Pues $f = \phi_e$

$\Psi_P(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \in A \\ \uparrow & \text{si no} \end{cases}$ Entonces A es ce. \square