

Ejercicios

II.8. COMPUTABILIDAD NO EFECTIVA

OBJETIVOS:

I. Razonar sobre la computabilidad de funciones que no son efectivamente computables

PROBLEMAS:

1. Demuestra la while computabilidad de las siguientes funciones:

$$\mathbf{a)} \quad f(\mathbf{x}) = \begin{cases} 80 & \varphi_{2^{120}}(4^{52}) \downarrow \\ 90 & \text{c.c.} \end{cases} \quad \mathbf{b)} \quad g(\mathbf{x}) = \begin{cases} \text{true} & \exists y \varphi_y(y) \equiv \varphi_{2*y+27}(2*y+8) \\ \text{false} & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$\mathbf{c)} \quad \psi(\mathbf{x}) \equiv \begin{cases} \text{sig}(\varphi_x(x)) & x \in \bar{K} \\ \text{false} & \text{c.c.} \end{cases} \quad \mathbf{d)} \quad h(\mathbf{x}) = \begin{cases} x & \exists y \forall z \exists t E(y, z, t, x) \\ 2 * x & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$\mathbf{e)} \quad d(\mathbf{x}) = \begin{cases} \text{true} & \exists y < x (\forall z \varphi_y(z) \uparrow) \\ \text{false} & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$\mathbf{f)} \quad k(\mathbf{x}) = \begin{cases} 3 & \exists y < x (\forall z < 300 (\varphi_y(z) > 3000)) \\ 2 & \text{lo anterior es falso} \wedge \exists y < x (\forall z < 200 (\varphi_y(z) > 2000)) \\ 1 & \text{los anteriores son falsos} \wedge \exists y < x (\forall z < 100 (\varphi_y(z) > 1000)) \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$\mathbf{g)} \quad p(\mathbf{x}) = \begin{cases} \text{true} & \exists y (x \div y) \in \text{PERM} \\ \text{false} & \text{c.c.} \end{cases} \quad \mathbf{h)} \quad q(\mathbf{x}) = \begin{cases} \text{true} & \exists y (x + y) \in \text{PERM} \\ \text{false} & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$\mathbf{i)} \quad r(\mathbf{x}) = \begin{cases} \text{true} & \exists y (x \div 2 * y) \in \text{PERM} \\ \text{false} & \text{c.c.} \end{cases} \quad \mathbf{j)} \quad s(\mathbf{x}) = \begin{cases} \text{true} & \exists y (x + 2 * y) \in \text{PERM} \\ \text{false} & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$\mathbf{k)} \quad \chi(\mathbf{x}) \equiv \begin{cases} x & x \mid \varphi_{2^{120}}(4^{52}) \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases} \quad \{ \mid \text{significa "es divisor de"} \}$$

$$\mathbf{l)} \quad \xi(\mathbf{x}) \equiv \begin{cases} a \bullet x \bullet b & x \text{ es subpalabra de } w_{989^{315}} \\ \perp & \text{c.c.} \end{cases}$$