E.T.S.I. Informática. Universidad de Málaga — APELLIDOS: ______________________
Primer Parcial, 21 Diciembre 2000
Lenguajes de Programación (tercer curso) — NOMBRE: ______________________

PUNTUACIONES:

A	B	C	D	E	F	G	H	I
$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	3

A Dar la definición de semántica de un bucle $\mathcal{R} \doteq *[\![\, b \to S \,]\!]$ en TPF (términos de puntos fijos)

B Enunciar el Teorema de Invariantes y probarlo utilizando la semántica en TPF.

Sea el bucle $\mathcal{R} \doteq *[\![\, z \neq 0 \to z := z+1 \,\Box\, z \neq 0 \to z := z+2 \,]\!]$, donde $\mathcal{S}$ es el cuerpo del bucle.

C Justificar (con una frase) que $[(z=0) \equiv \mathcal{R}.C]$

D Probar, y justificar que, para cualquier a, $[\mathcal{S}.(z=a) \equiv Falso]$

E Demostrar que $\mathcal{S}$ es indeterminista. (AYUDA. Calcular $\mathcal{S}.(z=2 \vee z=3)$).

$\boxed{\textbf{F}}$ Escribir la ecuación que determina la semántica en TPF de $\mathcal{R}.C$

$\boxed{\textbf{G}}$ Demostrar que el predicado $z = 0$ es el menor punto fijo de la ecuación del apartado F. O sea, $[(z = 0) \equiv \mathcal{R}.C]$.

$\boxed{\textbf{H}}$ Calcular k para que se tenga el triplete $\{z = k\}\mathcal{R}\{z = 0\}$ (AYUDA. Calcular $\mathcal{R}.(z = 0)$.)

$\boxed{\textbf{I}}$ Sea $n > 0$, $A[0..n-1]$ una tabla de números enteros no decreciente, $B(p, q) = \{i \mid p \leq i < q, A[i] = 6\}$, y supongamos el predicado $R \doteq k = Card\, B(o, n)$. **Deduce** un programa correcto para la postcondición R, utilizando la técnica de introducción de variables adiconales para deducir un invariante. (AYUDA. Se trata de un problema de conteo, por lo que podemos utilizar como técnica *añadir a la variable que cuenta parte del subproblema*).