

Examen Parcial

Este examen debe ser resuelto en forma individual. No olvide poner su nombre y número de documento en el encabezado de la resolución.
La nota mínima de aprobación es de cinco puntos.

De los siguientes ejercicios elija solo 4 cuyos puntajes sumen 10.

Ejercicio 1. (3pt) Especificar y derivar un programa funcional que, dada una secuencia de números, devuelva la longitud de la secuencia final de ceros más larga.

Ejercicio 2. (2pt) Decir si los siguientes programas son parcial o totalmente correctos. Demuestre.

- $\{true\} \text{ do } true \rightarrow skip \text{ od } \{true\}$
- $\{false\} \text{ do } true \rightarrow skip \text{ od } \{true\}$

Ejercicio 3. (2pt) Probar que el siguiente programa es correcto:

```
{true}
if x ≥ y → skip
[] y ≥ x → x, y := y, x
fi
{x ≥ y}
```

Ejercicio 4. (3pt) Especificar y derivar una función que, dada una lista de números, devuelva el promedio de los números en la lista. El perfil de la función es $prom : [Num] \rightarrow Num$. Su programa debe recorrer una sola vez la lista.

Ejercicio 5. (3pt) Demostrar la corrección del siguiente programa:

```
{N ≥ 0}
  x, y := 0, 1
  do x ≠ N → x, y := x+1, y+y
  od
{y = 2*N }
```

Ejercicio 6. (2pt) Hacer un programa imperativo que dadas dos variables enteras, calcule en una de ellas el mínimo. Hacer la especificación y demostrar la corrección de su programa.

Ejercicio 7. (3pt) En funcional, especificar y derivar un programa que diga si un número dado es potencia de 2.

Ejercicio 8. (2pt) En las siguientes expresiones encontrar la expresión E :

- $\{true\}_{i, s := 0, E\{\sum j : 0 \leq j < i : a[i]\}}$
- $\{true\}_{i, s := 0, E\{\sum j : 0 \leq j \leq i : a[i]\}}$