

Tener en cuenta:

- Cada ejercicio debe entregarse en **hojas separadas** numeradas y con el nombre y apellido al lado del número de ejercicio.
- Una vez terminadas las derivaciones de un ejercicio, escribir el programa resultante.
- Utilice el formato de derivación usado en clase.
- Sea prolijo.

1. a) Derivar una definición recursiva para la función especificada como

$$f.xs.ys = \langle \exists i, j : 0 \leq i < \#xs \wedge 0 \leq j < \#ys : xs.i = ys.j \rangle$$

b) ¿Qué calcula la función f ?

2. Derivar el siguiente programa

```

Const N : Int;
Var a : array [0, N) of Int;
    r : Int;
{N > 0 ∧ a.0 > 0}
S
{r = ⟨∑ j : 0 ≤ j < N : a.j⟩ / ⟨Max i : 0 ≤ i < N : a.i⟩}
    
```

Nota: No se puede usar ∞ ni $-\infty$ en el programa. Se puede usar el operador binario max .

Ayuda: Sean sistemáticos al realizar el ejercicio, i.e. deriven.

3. (Ejercicios para libres)

a) Derivar el programa del Ejercicio 2 cambiando la postcondición por

$$\{r = \langle \sum j : 0 \leq j < N \wedge a.j > 0 : a.j \rangle / \langle \text{Max } i : 0 \leq i < N : a.i \rangle\}$$

4. Especificar con pre y poscondición los siguientes problemas. No olvidarse de declarar las variables y constante que aparecen en las especificaciones (Ver ejercicio 2):

a) En r se guarda el máximo múltiplo de 7 y 9 de un arreglo. La especificación debe ser tal que r NO sea $-\infty$.

b) Existe un elemento en el array tal que éste es igual al predecesor multiplicado por 3.