

Tener en cuenta:

- Cada ejercicio debe entregarse en **hojas separadas**, numeradas y con el nombre y apellido en todas las hojas.
- Una vez terminadas las derivaciones de un ejercicio, **escribir el programa-resultado final**.

1. Derivar una definición recursiva para la función especificada como

$$f.xs = \langle \text{Max } i : 0 \leq i \leq \#xs \wedge \text{sum.}(xs \uparrow i) = 0 : i \rangle$$

2. Considere el problema de, dado un arreglo, calcular la cantidad de segmentos cuya suma da un número par, especificado de la siguiente manera:

Const $N : \text{Int}, A : \text{array}[0, N) \text{ of } \text{Int};$

Var $r : \text{Int};$

{ $P : N \geq 0$ }

S

{ $Q : r = \langle N \ p, q : 0 \leq p \leq q \leq N : \text{sum.}p.q \bmod 2 = 0 \rangle$ }

$\llbracket \text{sum.}p.q = \langle \sum i : p \leq i < q : A.i \rangle \rrbracket$

a) Derivar un programa imperativo que resuelva este problema.

Ayuda: Recuerde que $a + b$ es par si y sólo si ambos números a y b son pares o ambos son impares.

b) ¿Cuál es el resultado para el arreglo $A = [2, 3, 2, 8]$? Justifique brevemente.

3. Especificar con pre y post condición los siguientes problemas. Declarar constantes y variables. **No derivar**.

a) Dado un arreglo A de $N \geq 0$ elementos, calcular la cantidad de elementos del arreglo que son cuadrados perfectos (o sea, cuadrado de un entero cualquiera).

b) Dado un arreglo A de $N > 0$ elementos, calcular si la suma de algún segmento es menor que el mínimo elemento del arreglo.

Ejemplo: Con $A = [-6, 8, -9, 6, -9]$ la respuesta es afirmativa, ya que el segmento $[-9, 6, -9]$ suma -12 que es menor que el mínimo elemento -9 .

4. **(Ejercicio para libres:)** Derivar un programa imperativo que satisfaga la siguiente especificación.

Const $N : \text{Int}, A : \text{array}[0, N) \text{ of } \text{Int};$

Var $r : \text{Bool};$

{ $P : N \geq 0$ }

S

{ $Q : r = \langle \forall i : 0 \leq i < N : A.i = i! \rangle$ }