

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. a) Derivar una definición recursiva para la función especificada por:

$$f.xs.n = \langle \text{Min } i : 0 \leq i < \#xs \wedge xs.i > n : i \rangle$$

Esta función devuelve la posición del primer elemento de la lista que es mayor a n .

- b) Calcular $f.[2, 4, 8].7$ **usando la especificación**.
 - c) Calcular $f.[2, 4, 8].7$ **usando la definición** obtenida en el punto *a*.
2. Considere el problema de, dado un arreglo, calcular la cantidad de segmentos cuyo producto es mayor que cero, especificado de la siguiente manera:

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

Var $r : Int;$

$\{P : N \geq 0\}$

S

$\{Q : r = \langle N p, q : 0 \leq p \leq q \leq N : prod.p.q > 0 \rangle$

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

- a) Derivar un programa imperativo que resuelva este problema.
Ayuda: Recuerde que $a * b > 0$ si y sólo si ambos números a y b son mayores que cero, o ambos son menores que cero.
 - b) ¿Cuál es el resultado para el arreglo $A = [2, 0, -3, -8]$? Justifique.
3. Especificar con pre y post condición los siguientes problemas. Declarar constantes y variables. **No derivar**.
 - a) Dado un número X , calcular la cantidad de divisores mayores que cero.
 - b) Dado un arreglo A de N elementos, y un número X , calcular si la cantidad de ceros en el arreglo es igual a X .

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

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

Var $r : Bool;$

$\{P : N \geq 0\}$

S

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