

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

$$f.xs.n = \langle \exists as, bs : xs = as ++ bs : \langle \sum i : 0 \leq i < \#bs : bs!i * (n - i) \rangle = 8 \rangle$$

- b) Calcular $f.[-1, 2, 1].3$, usando la especificación o el programa derivado según crea más conveniente. Justificar.

2. Considere el problema especificado de la siguiente manera:

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

Var $r : Bool;$

$\{N \geq 0\}$

S

$\{r = \langle \exists i : 0 \leq i \leq N : \langle \forall j : 0 \leq j < i : A.j \bmod 2 = 0 \rangle \rangle \langle \sum j : 0 \leq j < i : A.j \rangle \rangle\}$

- a) Calcular el resultado para $A = [2, -5, 4, 1]$. Justificar, enumerando todos los elementos del rango **del existencial**.
- b) Derivar un programa imperativo que resuelva este problema. El programa **debe recorrer una sola vez el arreglo** (sin ciclos anidados).

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

- a) Dados dos arreglos A y B , de $N \geq 0$ y $M \geq 0$ números respectivamente, calcular si algún elemento de A es divisible por todos los elementos de B .

- b) Dado un arreglo A de $N \geq 0$ booleanos, calcular el largo del segmento más largo de valores *True*.

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

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

El programa **debe recorrer una sola vez el arreglo** (sin ciclos anidados).