

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:

$$h.xs = \langle N \text{ as, } bs : xs = as ++ bs : \text{sum.as} = 2 * \#as \rangle$$

Esta función devuelve la cantidad de segmentos iniciales cuya suma es el doble de la cantidad de elementos.

- b) Calcular $h.[2, -4, 8]$ **usando la especificación**.
 - c) Calcular $h.[2, -4, 8]$ **usando la definición** obtenida en el punto a.
2. Considere el problema de, dado un arreglo de al menos dos elementos, calcular el máximo producto entre pares de elementos.

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

Var $r : \text{Num};$

{ $P : N \geq 2$ }

S

{ $Q : r = \langle \text{Max } i, j : 0 \leq i < j < N : A.i * A.j \rangle$ }

- a) Derivar un programa imperativo que resuelva este problema. **No usar ∞ ni $-\infty$ en el programa.**

Ayuda: Recuerde que \max distribuye con el producto si el factor común es ≥ 0 :

$$\text{Si } c \geq 0, \text{ entonces } (a * c) \max (b * c) = (a \max b) * c$$

Si no, el \max se convierte en \min :

$$\text{Si } c < 0, \text{ entonces } (a * c) \max (b * c) = (a \min b) * c$$

- 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 arreglo A de $N \geq 0$ elementos, calcular si todos los elementos del arreglo son exponentes de 2.
- b) Dado un arreglo A de $N > 0$ elementos, calcular si la suma de algún segmento es mayor que el máximo 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 mayor que el máximo elemento 9.

4. **(Ejercicio para libres:)** Derivar un programa imperativo que calcule la cantidad de segmentos iniciales del arreglo A cuya suma es -1 , especificado de la siguiente manera:

Const $N : Int, A : array[0, N)$ of Int ;

Var $r : Int$;

{ $P : N \geq 0$ }

S

{ $Q : r = \langle Ni : 0 \leq i \leq N : \langle \sum j : 0 \leq j < i : A.j \rangle = -1 \rangle$ }