

**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. Considere el problema de, dado un arreglo, calcular la suma del producto de todos los segmentos del arreglo, especificado de la siguiente manera:

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

Var  $r : Int;$

{ $P : N \geq 0$ }

S

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

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

- a) Calcular el resultado para  $A = [3, -2, 1]$ . Justificar, enumerando todos los elementos del rango.

**Ayuda:** El resultado es  $-8$ .

- b) Derivar un programa imperativo que resuelva este problema.

**Ayudas:**

- No intentar hacerlo con ciclos anidados.
- Sale con un fortalecimiento.
- Antes de fortalecer, cuidado con  $A.n$ .

2. Especificar con pre y post condición los siguientes problemas. Declarar constantes y variables necesarias para la especificación. **No derivar**.

- a) Dado un arreglo  $A$  de  $N \geq 0$  elementos, calcular si los elementos forman una escalera ascendente de números.

**Ejemplo:** Con  $A = [-3, -2, -1, 0, 1]$  la respuesta es positiva. Con  $A = [11, 12, 12, 13]$  la respuesta es negativa.

- b) Dado un arreglo  $A$  de  $N \geq 0$  elementos, calcular la suma de los elementos pares por un lado, y la suma de los elementos impares por otro.

**Ejemplo:** Con  $A = [4, -8, 9, 12, -17]$ , los elementos pares suman 8, y los impares suman  $-8$ .

3. Escribir un programa imperativo que resuelva el problema del ejercicio [2b](#). **No hace falta hacer la derivación**.