

Tener en cuenta:

- Deben entregar un **PDF legible** y con las páginas en el orden que corresponden.
- Deben **firmar todas las hojas** de su examen antes de digitalizarlo y enviarlo para su corrección. Al final del mismo deben **introducir la leyenda**: “Por la presente declaro que la resolución de este examen es obra de mi exclusiva autoría y respetando las pautas y criterios fijados en los enunciados. Asimismo declaro conocer el régimen de infracción de los estudiantes cuyo texto ordenado se encuentra en el apéndice de la Res. Rec. 1554/2018”, con una **foto de su DNI**, ocultando su número de trámite, en carácter de Declaración Jurada.

1. Considerá la siguiente especificación en funcional:

$$f.xs = \langle \text{Max } as, bs, cs : xs = as ++ bs ++ cs \wedge as = cs : \#as \rangle$$

- a) Describí con tus palabras qué calcula f .
- b) Calculá $f.[1, 2, 3, 4, 1, 2]$
- c) Derivá una función recursiva para f . (Ayuda: para generalizar considerá que $x : as = [x] \# as$).

2. Considerá el problema especificado de la siguiente manera:

Const $M : \text{Int}$;

Var $A : \text{array } [0, M) \text{ of } \text{Int}, n : \text{Int}$;

$\{M \geq 0\}$

S

$\{n = \langle \text{Ni} : 0 \leq i \leq M : \langle \sum j : i \leq j < M : A.j \rangle < i \rangle\}$

- a) Calculá el resultado para $A = [3, -1, 1, -1]$ **usando la especificación**. Justificá, enumerando todos los elementos del rango del **existencial**.
- b) Explicá con tus palabras qué debe calcular este programa.
- c) Derivá un programa imperativo que resuelva este problema. El programa **debe recorrer una sola vez el arreglo** (sin ciclos anidados). **Ayuda: Para encontrar el invariante conviene reemplazar la constante 0.**

3. Especificar con pre y post condición el siguiente problema. Declarar constantes y variables. **No derivar.**

- a) Dado un arreglo de al menos 2 elementos, decidir (calcular) si hay dos elementos consecutivos cuya diferencia sea menor a una constante K .

4. **(Ejercicio para libres:)** Considerá la siguiente especificación :

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

Var $r : Bool, min : Int;$

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

S

$\{Q : r = \langle \exists i : 0 \leq i < M : A.i \bmod 2 = 1 \rangle \wedge (r \Rightarrow \langle \text{Min } i : 0 \leq i < M \wedge A.i \bmod 2 = 1 : A.i \rangle)\}$

a) Derivá un programa imperativo.

b) Proponé un arreglo de longitud al menos 3 tal que en el estado final $r = True$ y $min = -5$.