

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

$$hocho.xs = \langle \forall as, bs : xs = as ++ bs : \langle \sum i : 0 \leq i < \#bs : (bs[i])^2 \rangle \leq 88 \rangle$$

b) Calcular $f.[-1, 8, -2, 5]$ **usando la especificación**.

c) Calcular $f.[-1, 8, -2, 5]$ **usando la definición** obtenida en el punto a.

2. Considerá el problema especificado de la siguiente manera:

Const $N : Int$;

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

$r : Bool$;

$\{N \geq 0\}$

S

$\{r = \langle \exists i : 0 \leq i \leq N : \langle \sum j : 0 \leq j < i : A[j] \rangle = -1 \rangle\}$

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: Hay problema de borde.**

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 $A = [6, -8, 7, -5, 10]$ la respuesta es afirmativa, ya que el segmento $[7, -5, 10]$ suma 12 que es mayor que el máximo elemento 10.

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

$\{Q : r = \langle \exists i : 0 \leq i < N : A.i \leq 3^i \rangle\}$