

- Cada ejercicio debe entregarse en **hojas separadas**, numeradas, con el nombre, apellido, DNI y la cantidad total de hojas en todas las hojas.
- Una vez terminadas la derivación de un ejercicio, escribir el programa resultado final.
- Los ejercicios de derivación no se aprobarán (nota menor o igual a $\frac{3}{10}$ de su puntaje) si el programa resultado no cumple con la especificación o no es el resultado de la derivación.
- No se aprobarán los ejercicios cuando tengan errores de tipos.
- Para aprobar el examen con condición de alumno libre, por lo menos el ejercicio para libres debe tener nota mayor o igual a 4 de un total de 10.
- Utilice el formato de derivación usado en clase (el del libro).
- Utilice lapicera o lapiz oscuro.
- Sea prolijo.
- No se permite utilizar celular o cualquier dispositivo electrónico.

1. (7 pt) Derivar el siguiente programa

Const $N : \text{Int}$;

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

$r : \text{Num}$;

$\{N > 0\}$

S

$\{r = \langle \text{Max } i : 0 \leq i < N : \langle \sum j : 0 \leq j < i \wedge j \bmod 2 = 0 : a.j \rangle^2 / (i + 1) \rangle\}$

Nota: no se puede usar ∞ ni $-\infty$ en el programa.

2. Especificar con pre y poscondición y declaración de variables (no hay que derivar ni escribir el programa) los siguientes problemas:

- (1,5 pt) Dados los arreglos a y b determinar si todos los elementos en a son menores a uno y solo un elemento de b . O sea, hay devolver *True* si cada elemento de a es menor a uno de b solo una vez.
- (1,5 pt) Dado un arreglo a no vacío decir si la resta de dos elementos distintos es mayor que el máximo elemento en el arreglo.

3. (Ejercicio solo para libres) Derivar una definición recursiva para la función especificada como

$$f.xs = \langle \exists as, bs : xs = as ++ bs : \langle \prod i : 0 \leq i < \#as : (as.i)^2 \rangle < \#as \rangle$$