

### Tener en cuenta:

- La evaluación será con modalidad examen manuscrito.
- Para poder rendirlo deberá antes aprobar la evaluación del laboratorio.
- El examen será exhibido en la portada del aula virtual el día del examen a las 9 hs. , junto con el link a un formulario para su envío.
- Va a constar de un ejercicio de derivación funcional, uno imperativo y uno de especificación imperativa. El alumno con condición libre deberá aprobar además un ejercicio extra.
- Debe estar escrito en papel con lapicera negra o lápiz bien oscuro.
- Las paginas deben estar firmadas, numeradas, con el nombre y apellido, DNI y la cantidad total de hojas en todas las hojas.
- Al final del examen se deberá 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, en carácter de Declaración Jurada.
- Una vez terminada la derivación del ejercicio, escribir el programa resultado final.
- Hay que utilizar el formato de derivación usado en clase.
- Tiene que estar prolijo.
- Se debe enviar el examen antes de las 14hs.
- Corroborar que las imágenes del examen enviadas sean bien legibles y no falte ninguna parte (incluido firma, numeración, etc).
- Las páginas deben subirse al formulario compaginadas en un solo pdf, en orden y correctamente orientadas.
- Si el examen no cumple alguna de las anteriores directivas, el alumno será considerado ausente.

### Examen

1. Derivar una definición recursiva para la función especificada como

$$f.xs = \langle \sum i, j : 0 \leq i \leq j < \#xs : xs.i * xs.j \rangle$$

2. a) Derivar el siguiente programa

Const  $M : Int$ ;

Var  $a : array [0, M) of Int$ ;

$r : Bool$ ;

$\{M \geq 0\}$

S

$\{r = \langle \forall i : 0 \leq i \leq M : \langle \sum j : 0 \leq j < i : a.j \rangle \leq \langle N j : 0 \leq j < i : a.j \geq 0 \rangle \rangle\}$

donde el arreglo  $a$  no cambia

- b) **(Ejercicio para libres)** Optimizar el programa para que no recorra innecesariamente todo el arreglo. Demostrar la corrección del programa obtenido.

3. Especificar con pre y poscondición (terna de Hoare) los siguientes problemas:

- a) Dados dos arreglos  $a$  y  $b$  determinar si todos los elementos en  $a$  son mayores a algún elemento de  $b$ .
- b) Dado un arreglo  $a$  decir si la suma de los elementos de algún segmento del mismo es mayor a 0.