

Final de Algoritmos y Estructuras de Datos I

Lo primero que debe tener el pdf es una foto de tu DNI junto con la siguiente leyenda manuscrita (en tinta):

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.

Recordá que el examen es individual y debés resolverlo en papel con birome o lápiz; es importante que sea legible. **Numerá** las páginas que compongan el examen y **firmá** cada una de ellas.

La entrega se realizará a través del formulario: <https://forms.gle/vAQBHaPr4i3z5vrx5> que estará disponible hasta el miércoles 10/2 a las 14.00. El examen debe ser un PDF con las páginas en el orden que corresponden. Para eso, podés usar CamScanner o <https://tools.pdf24.org/es/imagenes-a-pdf>. Recordá comprobar el archivo antes de subirlo.

1.

- Proponé una especificación formal para el predicado $f.xs =$ “La suma de los elementos impares de xs es par”. Indicá también el tipo.
- Definí, sin derivar, la función f .
- Proponé una lista as tal que $f.as = True$ y una lista bs tal que $f.bs = False$.
- Evalúa paso-a-paso $f.as$.

2. Considerá la siguiente especificación.

$$h.xs = \langle N as, bs : xs = as ++ bs : sum.as < \#as \rangle$$

- Proponé un tipo para h .
- Derivá el caso base.
- Derivá el caso inductivo.
- ¿Por qué motivo fue necesario usar generalización?

3. Considerá la siguiente especificación informal: “Dado un arreglo A de N elementos enteros, decidir si cada elemento de A es igual al elemento anterior más K ”.

- Proponé una especificación imperativa (con pre- y post-condición) para el programa. Declará el tipo de las constantes y de las variables que usés en la especificación.

4. Considerá la siguiente especificación formal.

```
Const  $N, K : Int; A : Array[0, N) \text{ of } Int;$   
Var  $r : Bool;$   
 $\{N \geq 0\}$   
 $S$   
 $\{r = \langle \forall i : 0 \leq i < N : K * A.i > \langle \sum j : 0 \leq j < i : A.j \rangle \rangle\}$ 
```

- Calculá la expresión cuantificada para el arreglo $A = [-1, 2, 5, 1]$.
- Derivá un programa imperativo.

5. (Sólo si rendís como libre)

- Explicá con tus palabras cómo se justifica si un programa anotado con su pre-condición y su post-condición es correcto.