Apellido y Nombre: **Calificación:**

Algoritmos y Estructuras de Datos I **Primer Parcial – 27/9/2022**

1. El parcial debe ser legible.
2. Cada ejercicio debe comenzarse en una hoja nueva (para facilitar la corrección).
3. Las páginas deben estar numeradas e indicar la cantidad total de páginas.
4. En cada página debe constar tu apellido.
5. Revisá antes de entregar.
6. Sólo podés consultar los digestos oficiales.

1. Considerá la expresión $\langle \mathrm{Min}\ u, k\ : 2 < k < u \wedge u = 6 :\ (2 * k)\ \max\ (2 * u)\ \rangle$:

a. Aplicá eliminación de variable y explicá si se puede aplicar el axioma de **Término Constante** en la expresión obtenida. Si se puede, además expresá el resultado.

b. Expresá el conjunto de valores que satisfacen el rango en la expresión original.

2. Considerá la siguiente especificación informal: La función $f.xs$ debe devolver la longitud del prefijo (de xs) más largo de números consecutivos.

a. Indicá el tipo de la función f.

b. Proponé una especificación formal para f.

c. Proponé una lista xs de longitud mayor igual a 5 tal que $f.xs = 3$. Justificá.

3. Considerá la siguiente especificación formal: $g.xs = \langle \exists\, as, bs, cs\ : xs = as +\!\!+\ bs +\!\!+\ cs :\ fact.(\#bs) > prod.bs \rangle$

a. Antes de derivar, indicá la hipótesis inductiva si la derivación se hace por inducción en xs.

b. Derivá el caso inductivo hasta llegar a la modularización. No derives el caso base. Tampoco es necesario que completes la derivación.

c. Indicá claramente la función modularizada dando su especificación y su tipo.

4. Considerá la siguiente especificación formal: $h.xs.ys = (\#xs = \#ys) \wedge \langle \forall\, i\ : 0 \leqslant i < \#ys :\ xs!i = i * (ys!i) \rangle$

a. Derivá el caso inductivo indicando claramente la HI antes de comenzar la derivación.

b. Indicá cuál es la función generalizada (h_gen) indicando su tipo y su especificación.

c. Definí h usando h_gen.

d. Derivá el caso inductivo de la función generalizada.