

Introducción a los Algoritmos - 1er. cuatrimestre 2014
Examen de Diagnóstico

Comisión 2 (Docente: Pedro Sánchez Terraf)

Para entregar por escrito el lunes 13 de abril 9hs.

1. Decidir si es válido y/o satisfactible, justificando con demostración o (contra)ejemplo: $[3, 4, 8, 9] = xs ++ [8] ++ ys$.
2. (i) Definí funciones por recursión para cada una de las siguientes descripciones. (ii) Evaluá los ejemplos manualmente
 - a) $sumaPares : [(Num, Num)] \rightarrow Num$, que dada una lista de pares de números, devuelve la sumatoria de todos los números de todos los pares.
Por ejemplo: $sumaPares.[(1, 2), (7, 8), (11, 0)] = 29$
 - b) $quitar0s : [Int] \rightarrow [Int]$ que dada una lista de enteros devuelve la lista pero quitando todos los ceros.
Por ejemplo $quitar0s.[2, 0, 3, 4] = [2, 3, 4]$
3. Considerando la función $repetir : Nat \rightarrow Num \rightarrow [Num]$, que construye una lista de un mismo número repetido cierta cantidad de veces, definida recursivamente como:

$$\begin{aligned}repetir.0.x &\doteq [] \\repetir.(n + 1).x &\doteq x \triangleright repetir.n.x\end{aligned}$$

demostrá que $\#repetir.n.x = n$

4. Demostrá por inducción la siguiente propiedad: $(xs ++ ys) \uparrow \#xs = xs$. **Ayuda:** Recordá la definición de cada uno de los operadores implicados.