

	1	2	3	4	5	6	Total
PUNTUACIONES:	1.5	2.0	1.5	1.5	2.0	1.5	10.0

Solo 2º parcial : Ejercicios 4,5 y 6.

1 Deducir el tipo de las funciones con ecuaciones:

$$\text{const } k \ x = k$$

$$\text{const} ::$$

$$\text{fun } f \ g \ x = (f \ x)(g \ x)$$

$$\text{fun} ::$$

Reduce a forma normal la expresión $\text{fun } (\text{const } (3*)) (\text{const } 4) 60$.

2 Se consideran las funciones estándares length y map . Prueba por inducción sobre listas que se verifica:
 $\forall xs :: [a] \cdot \forall f :: a \rightarrow b \cdot \text{length } (\text{map } f \ xs) = \text{length } xs$.

3 Representemos un polinomio con la lista de sus coeficientes ordenada según el grado de sus monomios. Por ejemplo, $p(x) = -2 + 2x^2 - x^4$ se representa con la lista $[-2, 0, 2, 0, -1]$. Un polinomio es par (impar) si son nulos todos los coeficientes de grado impar (par). Escribe funciones para comprobar si un polinomio es par o impar:

$$\text{type Polinomio} = [\text{Double}]$$

$$\text{par} :: \text{Polinomio} \rightarrow \text{Bool}$$

$$\text{par } (a0 : a1 : ps) = \dots$$

$$\text{impar} :: \text{Polinomio} \rightarrow \text{Bool}$$

$$\text{impar } \dots$$

¿Qué relación hay entre los polinomios ps y $c : ps$? ¿Y entre la paridad de los polinomios ps y $0 : ps$?

4 Utilizando las funciones estándares de Prelude *foldl* y *foldr*, escribe dos funciones *invl* y *invr* para invertir una lista, y describe la eficiencia de ambas soluciones.

invl :: [a] → [a]
invl = *foldl* ...

invr :: [a] → [a]
invr = *foldr* ...

5 Escribe una función *partir* :: [a] → ([a], [a], [a]) que descomponga la lista argumento en tres partes tomando sus elementos en forma alternada:

Main > *partir* [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
([1, 4, 7], [2, 5, 8], [3, 6]) :: ([Integer], [Integer], [Integer])

Usando la función anterior describe un algoritmo de ordenación por mezcla, justificando su corrección:

ordMez :: Ord a => [a] → [a]

6 Sea la sucesión definida con la siguiente recurrencia $a_0 = -1$, $a_{n+1} = (n+1)a_n + 2n$. Describe una red de procesos para calcular el menor término de la sucesión mayor que 10000 (describe el gráfico así como las ecuaciones correspondientes en Haskell).

¿Qué relación existe entre la lista $[a_0, a_1, \dots]$ y la lista de los factoriales $[1, 1, 2, 6, 24, \dots]$?