

	1	2	3	4	5	total
PUNTOS	1.0	3.0	2.0	1.0	3.0	10.0

☐ si } publique mi calificación
☐ no } si fuera negativa

Consideremos las siguientes definiciones

$$\text{map } f [] = []$$

$$\text{length } [] = []$$

$$\text{map } f (x : xs) = f x : \text{map } f xs$$

$$\text{length } (x : xs) = 1 + \text{length } xs$$

1 Infiere el tipo más general de la función *map*

2 Demuestra por inducción sobre listas que *map* no altera la longitud de una lista: $\text{length } (\text{map } f xs) = \text{length } xs$.

Sea ahora la siguiente función de plegado de listas:

$$\text{foldr} :: (a \rightarrow b \rightarrow b) \rightarrow b \rightarrow [a] \rightarrow b$$

$$\text{foldr } f z [] = z$$

$$\text{foldr } f z (x : xs) = f x (\text{foldr } f z xs)$$

3 Describe las siguientes funciones utilizando solamente el plegado anterior:

$$\text{todos} :: (a \rightarrow \text{Bool}) \rightarrow [a] \rightarrow \text{Bool}$$

$$\text{todos } p xs = \text{foldr } \dots\dots\dots$$

— todos los elementos de *xs* satisfacen el predicado *p*

$$\text{divisor} :: \text{Integer} \rightarrow [\text{Integer}] \rightarrow \text{Bool}$$

$$\text{divisor } n xs = \text{foldr } \dots\dots\dots$$

— el natural *n* es un divisor de todos los naturales de la lista *xs*

$$\text{reemplaza} :: a \rightarrow [b] \rightarrow [a]$$

$$\text{reemplaza } x ys = \text{foldr } \dots\dots\dots$$

— la lista que se obtiene a partir de *ys* al reemplazar todos sus elementos por *x*

4 Complete la siguiente función *mcd* que calcula el máximo común divisor de una lista no vacía de números naturales:

$$\begin{aligned} mcd &:: [Integer] \rightarrow Integer \\ mcd\ (x : xs) &= \text{maximum}\ [d \mid d \in \dots] \end{aligned}$$

5 Escribe una función para ordenar una lista en orden ascendente: *ordena* :: *Ord* *a* => [*a*] → [*a*]

(A) Vía inserción:

(B) Vía partición: