Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Departamento de Lenguajes y Ciencias de la Computación

? ?
Apellidos Nombre

___ deseo que se publique mi calificación si fuera negativa.

PROGRAMACION DECLARATIVA (y LAB. V)
ORDINARIO DE FEBRERO (20/02/03)

PUNTUACION: A.- 1 **B.-** 1 **C.-** 1 **D.-** 2 **E.-** 1 **F.-** 1 **G.-** 3

? ?

Consideremos la siguiente función de plegado a la derecha de listas no vacías:

```
pliega f  g   [x]    = g x
pliega f  g   (x:xs) = f x (pliega f g xs)
```

A Describa con un dibujo el funcionamiento de dicha función:

B Deducid el tipo de la función `pliega`,

`pliega ::` ____

justificando la respuesta:

C Utilizando exclusivamente la función pliega define una función para sumar los elementos de una lista no vacía, así como para calcular la longitud de una lista no vacía:

```
suma :: Num a => [a] -> a                longitud :: [a] -> Integer
suma = pliega (      )  (       )        longitud = pliega (     )  (     )
```

D Sea la definición (escriba además su tipo)

```
aplica ::
aplica h  = pliega ((:) . h) ((:[]) . h)
```

Siendo `map` la función estándar de Prelude probar que se verifica (indicando la técnica utilizada):

? `xs . xs::[a], xs/=[] . aplica h xs = map h xs`

E Reduzca a forma normalizada la expresión `reem max [3,2,1],` siendo `reem` la siguiente función (escriba su tipo)

```
reem ::
reem h xs = r where (r,m)       = pliega f g xs
                    g v         = ([m],v)
                    f v (ms,u)  = (m:ms, h v u)
```

F Utilizando exclusivamente la función `reem` escriba una función para sustituir todos los elementos de una lista por su suma

```
sustituye :: Num a => [a] -> [a]
sustituye = reem   _________
```

G Describa una red de procesos para calcular los 100 primeros números primos de la sucesión definida con la siguiente recurrencia

$a_0 = 1, \qquad a_{n+1} = n + a_n$

(describa el gráfico así como las ecuaciones correspondientes en Haskell)