

22 de noviembre de 2011

Apellidos: **Nombre:**

INSTRUCCIONES

- Resuelve el examen en un archivo que tenga por nombre `laboratorio-DNI-NOMBRE.hs`, sustituyendo DNI por tu número de dni o pasaporte y NOMBRE por tus apellidos y nombre (separados por guiones).
- Escribe también lo siguiente en las primeras líneas de ese archivo: dni, apellidos y nombre, nombre del ordenador desde el que estás realizando el examen.

NOTA: en este examen es **obligatorio** especificar, de la forma más general posible, el tipo de la *función solicitada*. Para las demás funciones que se definan no es necesario.

Un triple pitagórico primitivo es un triple de números enteros (x, y, z) que satisfacen las siguientes propiedades:

1. Son positivos.
2. El número x es impar, el número y es par y son primos entre sí.
3. Se verifica la igualdad $x^2 + y^2 = z^2$.

Se puede demostrar que todo triple pitagórico primitivo es de la forma

$$(m^2 - n^2, 2 \cdot m \cdot n, m^2 + n^2)$$

donde (m, n) se llama generador del triple.

Problema: definir una función que dada una lista de triples de números enteros devuelva una lista con los generadores de los triples que sean pitagóricos primitivos. Por ejemplo, dada la lista $[(3, 4, 5), (5, 4, 7), (5, 12, 13)]$ se debe obtener como resultado la lista $[(2, 1), (3, 2)]$

Como ayuda se proporciona la siguiente función para calcular el generador de un triple pitagórico primitivo:

```
generador x y z = (m, n)
  where m = floor (sqrt (fromIntegral ((x + z) `div` 2)))
        n = y `div` (2 * m)
```

Ejercicio 1

Resolver el problema utilizando funciones recursivas.

Ejercicio 2

Resolver el problema utilizando listas por comprensión.

Ejercicio 3

Resolver el problema utilizando funciones de procesamiento de listas (**map**, **filter**, **foldl**, ...)