

Aula Teórico-Prática 2

Programação Funcional

LEI 1º ano

1. Utilizando listas por compreensão defina e indique o tipo:
 - (a) Uma constante de nome `ascii` que seja uma lista de pares com o caracter e o respectivo código ASCII.
 - (b) Uma função que, para um dado `n`, produz a tabuada do `n` (apresentada em formato de lista).
 - (c) Uma função que recebe duas listas e produz uma lista de pares com todas as combinações possíveis de elementos das duas listas.
2. Utilizando as funções `ord :: Char -> Int` e `chr :: Int -> Char` defina as seguintes funções:

(a) <code>isLower :: Char -> Bool</code>	(d) <code>toUpper :: Char -> Char</code>
(b) <code>isDigit :: Char -> Bool</code>	(e) <code>intToDigit :: Int -> Char</code>
(c) <code>isAlpha :: Char -> Bool</code>	(f) <code>digitToInt :: Char -> Int</code>

3. Defina uma função `max2` que calcula o maior de dois números inteiros. Comece por definir a assinatura da função.
4. Defina uma função que calcula o maior de três números inteiros. Para isso apresente duas definições alternativas: recorrendo ou não à função `max3` definida na alínea anterior.
5. Num triângulo verifica-se sempre que a soma dos comprimentos de dois dos lados é superior (ou igual) à do terceiro. A esta propriedade chama-se *desigualdade triangular*. Defina uma função que, dados três números, teste se esses números correspondem aos comprimentos dos lados de um triângulo.
6. Analise a seguinte definição, e apresente uma definição alternativa mais simples desta função.

```
opp :: (Int,(Int,Int)) -> Int
opp z = if ((fst z) == 1)
        then (fst (snd z)) + (snd (snd z))
        else if ((fst z) == 2)
              then (fst (snd z)) - (snd (snd z))
              else 0
```

7. Defina uma função que recebe os (3) coeficientes de um polinómio de 2º grau e que calcula o número de raízes (reais) desse polinómio.
8. Usando a função anterior, defina uma função que, dados os coeficientes de um polinómio de 2º grau, calcula a lista das suas raízes reais.
9. As funções das duas alíneas anteriores podem receber um tuplo com os coeficientes do polinómio, ou receber os 3 coeficientes separadamente. Defina a versão alternativa ao que definiu acima.