

# 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) isLower :: Char -> Bool      (d) toUpper :: Char -> Char
(b) isDigit :: Char -> Bool      (e) intToDigit :: Int -> Char
(c) isAlpha :: Char -> Bool      (f) digitToInt :: Char -> Int
```

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 `max2` 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.