

# Exercícios sobre somas e máximos

## Introdução

Temos hoje um conjunto de pequenos exercícios sobre arrays. Em cada um, é pedida uma função.

Implicitamente, ao pedir uma função, pedimos também uma função de teste unitário, a qual, neste exercício, deve conter sempre pelo menos quatro casos de teste.

Para exprimir as condições no `assert`, use, se necessário, os operadores lógicos `&&`, `||` e `!`, que representam a conjunção lógica, a disjunção lógica e a negação, respetivamente.

Para cada função escreva também a função de teste para submeter ao Mooshak. A função de teste lê um array até ao fim dos dados e depois invoca a função para esse array.

Por favor, programe todos os exercícios no mesmo ficheiro.

Use livremente as funções fornecidas.

## Pares menos ímpares

Escreva uma função `even_values_minus_odd_values` que, dado um array de números inteiros, calcula a diferença entre a soma de todos os números pares presentes no array e a soma de todos os números ímpares presentes no array (isto é, a soma dos pares *menos* a soma dos ímpares).

Submeta no problema A.

# Posições pares menos posições ímpares

Escreva uma função `even_positions_minus_odd_positions` que, dado um array de inteiros, calcula a diferença entre a soma de todos os números que ocupam posições de índice par e a soma de todos os números que ocupam posições de índice ímpar (isto é, a soma dos números que ocupam posições pares *menos* a soma dos números que ocupam posições ímpares).

Submeta no problema B.

# Todos iguais

Escreva uma função `ints_all_equal` que, dado um array de números inteiros, devolve 1, se todos os elementos do array forem iguais, e 0, se não. Sugestão: use as funções `ints_max` e `ints_min`. Note bem: se o array for vazio, o resultado deve ser 1.

Submeta no problema C.

# Segundo máximo

Escreva uma função `ints_second_max`, análoga à função `ints_max`, que dado um array de números inteiros, com pelo menos dois elementos com valores diferentes, calcula o segundo maior valor presente no array. O segundo valor é o maior valor do array após terem sido retirados todos os elementos que têm o maior valor. Exprima a pré-condição indicada (*o array tem pelos menos dois elementos com valores diferentes*) no código da função.

Submeta no problema D.

# Índices do máximo

Escreva uma função `ints_argmax`, análoga à função `ints_max`, que dado um array de números inteiros, calcula o array dos índices do máximo do array, isto é, o array dos ín-

índices dos elementos cujo valor é igual ao máximo. Os índices neste array devem vir por ordem crescente.

Submeta no problema E.