

# Fundamentos da Programação

## Prova 1 - parte I

### 1. (2,0 pontos) Interseção ordenada

Considere duas listas ordenadas



A tarefa consiste em imprimir na tela os números que estão presentes em ambas as listas.

Por exemplo, se as listas são



então o seu programa deve produzir

$\Rightarrow$  5, 11, 25

Mas, o seu programa só deve percorrer as duas listas uma única vez.

**Dica:** Utilize um comando `while` para percorrer as duas listas simultaneamente, por meio de duas variáveis `i` e `j`.

Quer dizer, a ideia é que cada variável irá percorrer uma das listas, e que a cada volta do laço uma delas é incrementada.

### 2. (1,0 ponto) Recursão

Em princípio, qualquer coisa que pode ser feita com um laço de repetição (i.e., os comandos `for` e `while`) também pode ser feita com recursão.

Abaixo nós temos algumas tarefas simples que podem ser implementadas com um laço de repetição.

Você deve escolher apenas uma delas, e apresentar uma função recursiva que realiza essa tarefa.

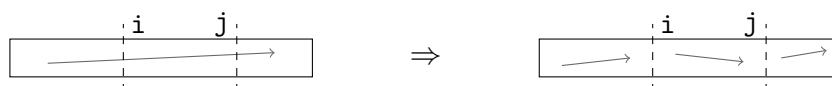
- a) Calcular a potência  $2^n$ , para um valor de  $n$  qualquer.
- b) Encontrar (e retornar) o maior elemento de uma lista  $L$ .
- c) Imprimir na tela todos os múltiplos de  $k$  entre 0 e 100, para um número  $k$  qualquer.

### 3. Operação hacker

Um hacker invadiu o centro de dados da UFC — (*alguns suspeitam que era um ex-aluno*)

Ele parecia aborrecido com alguma coisa, mas não queria causar dano sério aos dados.

Depois de pensar um pouco, ele decidiu realizar a seguinte operação sobre uma lista ordenada  $L$



Quer dizer, ele escolheu um intervalo  $[i, j]$  e inverteu a ordem dos elementos nesse intervalo.

Escolha apenas um dos ítems abaixo.

a) (1,8 pontos)

Faça um programa que

- descobre o intervalo onde a operação foi aplicada
- desinverte os elementos dentro desse intervalo

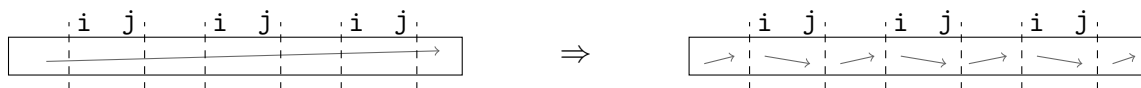


**Nota:** Você pode assumir que os elementos da lista são todos distintos se quiser.

b) (2,0 pontos)

Agora imagine que a operação foi aplicada diversas vezes, em intervalos sem interseção

Por exemplo,



Faça um programa que

- descobre todos os intervalos onde a operação foi aplicada
- e desinverte os elementos dentro de todos esses intervalos

