

## Oficina de Python 2 (intermediário)

### Lista de Exercícios UM

Esta lista de exercícios tem estes objetivos:

- (i) fixação dos conceitos associados à *list comprehension* e *lambdas*;
- (ii) emprego das funções de mapeamento, filtragem e redução;
- (iii) além do tratamento e lançamento de exceções.

1. Escreva um programa Python que solicite dois números inteiros (por exemplo, **ini** e **fim**) para o usuário, gerando duas listas com os valores ímpares a partir de **ini** até, no máximo, **fim** (inclusive). Uma lista deve ser gerada **SEM** uso de *list comprehension*, enquanto a outra **DEVE** usar esse mecanismo. As duas listas devem ser exibidas.
2. Escreva um programa Python que efetue a leitura de três coeficientes reais **a2**, **a1** e **a0** de um polinômio de 2o grau  $y = a2 \cdot x^2 + a1 \cdot x + a0$ , definindo uma função para efetuar o cálculo de **y** parametrizada com os coeficientes dados e um valor de **x**. Também deve ser lidos dois valores **xini** e **xfim** para que seja gerada uma lista de *tuplas* em que cada uma contenha os valores de **x** e **y** correspondentes, mas restrita às *tuplas* cujos valores de **y** são positivos ( $y > 0$ ) dentro do intervalo definido por **xini** e **xfim** (ambos inclusos). Esta lista deve ser gerada utilizando o mecanismo de *list comprehension* condicional.
3. Reescreva o programa Python do exercício anterior para que utilize um expressão *lambda* em vez da função definida para o polinômio.
4. Escreva um programa que recebe as notas das provas **P1** e **P2** de um conjunto de alunos identificados por seu **RA** (após a entrada do **RA** e das notas **P1** e **P2**, o usuário deve confirmar se deseja incluir outro aluno com S ou N). Tais informações devem ser armazenadas numa lista de *tuplas* contendo (**RA**, **P1**, **P2**). Defina uma função que receba cada *tupla* individualmente, produzindo outra *tupla* (**RA**, **P1**, **P2**, **Média**) como resposta.  
Aplique a função de mapeamento para obter uma lista de *tuplas* com os dados dos alunos e suas médias.
5. Modifique o programa anterior para acrescentar os cálculos da média das notas **P1**, da média das notas **P2** e da **média** das médias dos alunos. Utilize a função de **redução**, aplicada a lista de *tuplas* (**RA**, **P1**, **P2**, **Média**) para produzir, separadamente, os cálculos solicitados.
6. Modifique o programa anterior para listar os alunos cujas médias individuais sejam superiores à média da sala. Utilize a função de **filtragem**, aplicada a lista de *tuplas* (**RA**, **P1**, **P2**, **Média**) e a informação da média geral para criar a lista de tais alunos, que deve então ser exibida.
7. Escreva um programa capaz de efetuar a leitura de 10 valores inteiros, armazenando-os numa lista. Caso o usuário forneça números reais ou outras entradas inválidas, o programa deve exibir uma mensagem apropriada, prosseguindo com a entrada de dados, até que sejam fornecidos os 10 valores inteiros desejados.

8. Construa uma função Python capaz de retornar a soma dos quadrados de uma lista de números recebida como argumento. Caso a lista esteja vazia, a função deve lançar a exceção **ValueError**; e, para listas não vazias, a função deve lançar a exceção **TypeError** quando for encontrados elementos diferentes de **int** ou **float**. Desta maneira, o retorno de valor da função somente ocorre quando a lista é não vazia e todos os seus elementos são números inteiros ou reais.  
Escreva um programa que teste a função para exibir suas possibilidades de funcionamento.