

Programação I
Segunda frequência: perguntas 4 a 6
Exame: todas as perguntas
Universidade de Évora

Notas: Todos os programas devem ser escritos na linguagem Python (3.2) e ser tão genéricos e modulares quanto possível. Caso utilize alguma função que não tenha sido apresentada nas aulas, deverá defini-la.

1. Escreva um programa que pede ao utilizador o consumo de veículo aos 100 *km* (por exemplo 4.8) e o número de *kms* realizados (por exemplo 200) e escreve o número de litros consumidos (para o exemplo deveria escrever 9.6).
2. Escreva uma função **diferentes** que recebe duas strings e escreve os caracteres que pertencem à 1a mas não à 2a.
3. Sem recorrer ao operador de potencia do Python, implemente uma função recursiva **potencia** que recebe a base e a potência (por exemplo 2 e 3) e devolve o valor correspondente (neste caso 8 pois $2^3 = 8$).
4. Escreva uma função denominada **dual_chop** que recebe uma lista e devolve o primeiro e o último elemento da lista.
5. Considere que um ano é bissexto se é múltiplo de 400 ou é múltiplo de 4 mas não de 100.
 - (a) escreva uma função **bissexto** que recebe como argumento um ano e devolve um booleano a indicar se tal ano é ou não bissexto. Deverá retornar **False** caso o parâmetro não seja um inteiro maior que 0.
 - (b) A forma de tratar os argumentos inválidos da função acima não é o mais correcto. Justifique.
 - (c) Utilizando a função da alínea 5a, defina um outra que recebe dois anos (*a1* e *a2*) e devolve um dicionário com todos os anos bissextos entre o primeiro (*a1*) e o segundo ano (*a2*).
6. Considere que pretende implementar uma versão do jogo do Nim em que existem 2 pilhas de objectos e cada pilha tem entre 1 e 30 objectos. Implemente uma função
 - (a) **inicializa** que devolve as 2 *pilhas de objectos*, ou seja, uma estrutura de dados (mutável) que represente as 2 pilhas geradas aleatoriamente.
 - (b) **jogada(v1, v2, p)** que faz uma jogada em que **p** representa as pilhas, **v1** e **v2** o número de objectos a remover de cada uma das pilhas.