

# Computação 1, 2021.2

## Lista 7

Data limite para entrega: 4/2 às 18:00

Submeta suas soluções colocando os arquivos correspondentes na sua pasta do Google Drive\*

### Parte 1 — Obrigatória

**Questão 1** (“Invertendo” dicionários).

**a.** Faça uma função que receba um dicionário  $D$  e retorne (se possível) o dicionário “inverso”, i.e., um dicionário  $D'$  tal que o par  $c:v$  está associado em  $D'$  sse o par  $v:c$  está associado em  $D$ . (A sua função não vai funcionar para todos os dicionários. Quais propriedades o dicionário de entrada tem que satisfazer para a sua função funcionar sem erros? Você pode assumir que o dicionário dado como entrada satisfaz essas propriedades, mas deve explicitar isso na documentação da sua função.)

**b.** Faça uma função que receba um dicionário  $D$  e retorne (se possível) o dicionário “inverso” um pouco melhor: um dicionário  $D'$  tal que o par  $c:v$  está associado em  $D'$  sse  $v$  é exatamente o **conjunto** de chaves de  $D$  associadas ao conteúdo  $c$ . (A sua função não vai funcionar para todos os dicionários. Quais propriedades o dicionário de entrada tem que satisfazer para a sua função funcionar sem erros? Você pode assumir que o dicionário dado como entrada satisfaz essas propriedades, mas deve explicitar isso na documentação da sua função.)

**Questão 2** (Polinômios). Nesta questão, vamos representar polinômios usando dicionários. O polinômio na variável  $x$

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

será representado por um dicionário cujas chaves são os graus  $d \leq n$  e os valores correspondentes são os coeficientes  $a_d$ .

Note que, como os coeficientes podem ser nulos, qualquer polinômio pode ser representado por vários dicionários diferentes. Por exemplo, ambos os dicionários abaixo

p1 = {0:0, 2:1, 4:3}

p2 = {2:1, 3:0, 4:3}

---

\*Link recebido por email em 24/11/2021 — o nome é parecido com <seu nome> - Comp 1 2021.2 - Submissões e Feedback.

representam o polinômio  $3x^4 + x^2$ .

Para cada item abaixo, faça uma função...

**a.** ... para avaliar um polinômio dado em um ponto  $x$  dado.

**b.** ... para somar dois polinômios.

**c.** ... para multiplicar um polinômio por um número.

**d.** ... para multiplicar dois polinômios.

**e** (Desafio não obrigatório!). ... para retornar a *função polinomial* correspondente a um polinômio dado (i.e., o retorno deve ser a função que recebe  $x$  e retorna o valor do polinômio quando avaliado no ponto  $x$ ).

**f** (Desafio não obrigatório!). ... para derivar um polinômio.

**g** (Desafio não obrigatório!). ... para *antiderivar* um polinômio (i.e., dado um polinômio  $p$ , deve-se retornar um polinômio  $q$  qualquer cuja derivada seja  $p$ ).

**h** (Desafio não obrigatório!). ... para encontrar uma raiz de um polinômio dado próxima de um ponto  $x$  dado (assumindo que tal raiz exista).

**Questão 3** (Receitas). Nesta questão, vamos representar receitas usando dicionários; as chaves são os ingredientes, e os conteúdos são tuplas (quantidade, medida). Há também duas chaves especiais: **preparo**, cujo conteúdo é uma string descrevendo como de fato fazer a receita usando os ingredientes, e **nome**, cujo conteúdo é uma string indicando o nome da receita. Exemplo:

```
omelete = {'nome': 'Omelete Clássica (Jacques Pépin)',
           'ovos': (4, 'unidades'),
           'manteiga': (1, 'colher de sopa'),
           'sal': (1, 'pitada'),
           'preparo': 'Bata os ovos com o sal. Em uma frigideira antiaderente, derreta a manteiga em fogo médio até o ponto de espuma, sem deixar que doure. Acrescente os ovos batidos e vá agitando a panela para criar suaves "coágulos" de ovos. Incline a panela e vá enrolando a parte superior da omelete até mais ou menos a metade da panela. Com cuidado, dobre da outra ponta até a metade, formando uma canoa. Inverta a canoa em um prato e bom apetite!'}
```

**a.** Faça uma função que receba uma receita e a mostre na tela de forma organizada, primeiro com os ingredientes em três colunas, sendo a primeira de quantidades (alinhada à direita), a segunda de unidades (alinhada à esquerda), e a terceira dos nomes dos ingredientes (também alinhada à esquerda), e depois uma seção com o modo de preparo.

Exemplo (você não precisa copiar exatamente essa forma):

```
>>> imprime_receita(omelete)
-----
Omelete Clássica (Jacques Pépin)
-----
```

INGREDIENTES:

```
4 unidades      ovos
1 colher de sopa manteiga
1 pitada        sal
```

PREPARO:

Bata os ovos com o sal. Em uma frigideira antiaderente, derreta a manteiga em fogo médio até o ponto de espuma, sem deixar que doure. Acrescente os ovos batidos e vá agitando a panela para criar suaves "coágulos" de ovos. Incline a panela e vá enrolando a parte superior da omelete até mais ou menos a metade da panela. Com cuidado, dobre da outra ponta até a metade, formando uma canoa. Inverta a canoa em um prato e bom apetite!

b. Faça uma função que receba:

- um dicionário onde as chaves são os ingredientes que você possui em casa, com respectivos valores (quantidade, unidade);
- uma lista de receitas, sendo cada receita um dicionário conforme descrito acima.

A função deve:

- imprimir na tela os nomes das receitas que podem ser feitas com os ingredientes disponíveis;
- retornar a lista destas receitas que podem ser feitas (i.e., os dicionários em si).

Para facilitar as comparações, você pode assumir que as unidades dos ingredientes são consistentes em todos os dicionários; em outras palavras, por exemplo, "farinha de trigo" é sempre listada em "xícaras" (ou alguma outra unidade), "leite" é sempre listado em "mL" (ou alguma outra unidade), etc.

## Parte 2 — Desafio opcional

Questões **2e** a **2h** acima.