

**Questão 1.** Escreva um código que:

1. Usuária/o informa um número inteiro  $n$ .
2. Aloca um arranjo  $u$  do NumPy com  $n$  elementos randômicos. Para gerar o arranjo, use `np.random.rand(n)`.
3. Constrói uma lista contendo os índices de  $u$ , ordenados do maior ao menor valor em  $u$ .
4. Salve em um arquivo texto os valores de  $u$  ordenados de forma decrescente. Cada linha do arquivo deve conter apenas um elemento de  $u$ .

**Questão 2.** Desenvolva uma função Python que recebe uma matriz  $A$   $n \times m$ , um vetor  $x$  de  $m$ -elementos e retorne o vetor resultante  $Ax$ . Atenção! Não use soluções prontas do Python para computar  $Ax$ , mas você pode usar `A @ x` para testar sua implementação.

**Questão 3.** Desenvolva um código que:

1. Usuária/o informa um ponto  $A = (a_x, a_y) \in \mathbb{R}^2$ .
2. Faça um esboço do gráfico da função  $y = x^2 - x$  no intervalo de  $-1 \leq x \leq 2$ .
3. Verifica se  $A$  pertence a região entre as curvas  $x = 0$ ,  $x = 1$ ,  $y = 0$  e  $y = -x(x - 1)$ .
4. Na mesma figura do gráfico da função, plote o ponto  $A$  em azul, se  $A$  pertence a região, ou em vermelho, se  $A$  não pertence a região.

**Questão 4.** Refaça uma das questões anteriores usando orientação-a-objetos.