

**MAC0110 Introdução à Computação**  
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA, MATEMÁTICA E MATEMÁTICA APLICADA  
Primeira Prova – 19 de abril de 2018

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nº USP: \_\_\_\_\_

**Instruções:**

1. Não destaque as folhas deste caderno. A prova pode ser feita a lápis.
2. A prova consta de 4 questões; Verifique antes de começar a prova se o seu caderno está completo.
3. As questões podem ser resolvidas em qualquer página. Ao escrever uma solução (ou parte dela) em página diferente do enunciado, escreva QUESTÃO X em letras ENORMES junto da solução.
4. As soluções devem ser em Python. Você pode usar apenas recursos de Python vistos em aula.
5. Você pode definir funções auxiliares e usá-las à vontade.
6. Cuidado com a legibilidade e, principalmente, com a TABULAÇÃO.
7. As soluções não precisam verificar consistência de dados.
8. Não é permitido o uso de folhas avulsas para rascunho, a consulta a livros, apontamentos, colegas ou equipamentos eletrônicos.
9. Desligue o seu celular e qualquer equipamento que possa perturbar o andamento da prova;

**DURAÇÃO DA PROVA: 100 minutos**



Questão	Valor	Nota
1	2,5	
2	2,5	
3	2,5	
4	2,5	
Total	10,0	

**Questão 1** (vale 2,5 pontos)

**Item a** (vale 1,0 ponto): Suponha que o Python tenha lido as seguintes funções:

```
def a(x, y):  
    return x * y
```

```
def b(x, y):  
    print x + y
```

A seguir está uma transcrição de uma seção do Python Shell. Complete as lacunas com o tipo e o valor do resultado da expressão correspondente. Se ocorrer um erro, escreva **ERRO**.

In [1]: a(3, 2)                    tipo: \_\_\_\_\_ valor: \_\_\_\_\_

In [2]: a(3, 4.0)                tipo: \_\_\_\_\_ valor: \_\_\_\_\_

In [3]: a(3, "x")                tipo: \_\_\_\_\_ valor: \_\_\_\_\_

In [4]: a("3", "y")              tipo: \_\_\_\_\_ valor: \_\_\_\_\_

In [5]: b("3", "y")              tipo: \_\_\_\_\_ valor: \_\_\_\_\_



**Questão 2** (vale 2,5 pontos)

O cosseno de um ângulo  $x$  em radianos é igual ao valor da série:

$$\text{cosseno}(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots + (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!} + \dots$$

Escreva a função `cosseno()` que recebe um ângulo  $x$  em radianos e um número `eps` e calcula o valor do cosseno até que  $|(-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}| < \text{eps}$ .

O primeiro termo estritamente menor que `eps` também deve ser incluído na aproximação.

**Questão 3** (vale 2,5 pontos)

Escreva um programa que leia um inteiro  $n > 0$  um número real  $\text{eps}$  e uma sequência de  $n$  números reais  $x_1, x_2, \dots, x_n$  representando  $n$  ângulos, e imprima o mínimo `cosseno` entre `cosseno(x1, eps)`,  $\dots$ , `cosseno(xn, eps)`. A sua solução deve utilizar **obrigatoriamente** a função `cosseno()` da questão anterior. Você pode utilizar a função `cosseno()` mesmo que não a tenha feito.

**Questão 4** (vale 2,5 pontos)

Escreva um programa em Python que, dado um inteiro  $n \geq 0$  decide se existem dois inteiros cuja soma dos quadrados é igual a  $n$ . Em caso afirmativo, seu programa deve imprimir **SIM** seguido de dois inteiros cuja soma dos quadrados é  $n$ . Em caso negativo, seu programa deve imprimir **NÃO**.

Exemplos:

Entrada: 0	Saída: SIM. Os inteiros são 0 e 0
Entrada: 1	Saída: SIM. Os inteiros são 0 e 1
Entrada: 5	Saída: SIM. Os inteiros são 1 e 2
Entrada: 6	Saída: NÃO.
Entrada: 8	Saída: SIM. Os inteiros são 2 e 2
Entrada: 9	Saída: SIM. Os inteiros são 0 e 3

