

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 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

