



1) Faça uma função que receba:

- Um inteiro N e imprima os números de 0 a N;
- Um inteiro N e retorne a soma de 1 a N;
- Um inteiro e retorne o valor desse número elevado ao quadrado;
- Um valor inteiro e positivo e retorna o número de divisores desse valor;
- Um valor em segundos e escreva o horário no formato hh:mm:ss;
- Dois inteiros a e b e retorne o valor a^b (sem usar o operador **);
- Dois valores reais e retorne o maior elemento;
- Dois valores inteiros e retorne o menor elemento;
- Um inteiro X e retorne o valor de X!;
- Um inteiro N e retorne o n -ésimo termo da série de *Fibonacci*;
- Um inteiro e retorne *True* se ele for primo ou *False* caso contrário;
- Um vetor e seu tamanho, retornando a soma dos seus valores;
- Um vetor de inteiros e seu tamanho, retornando o maior elemento desse vetor;
- Um vetor X, o tamanho de X e um inteiro Y, e retorne o número de vezes que Y aparece em X;
- Um vetor X, o tamanho de X e um inteiro Y, e retorne a posição que Y aparece no vetor X. Caso Y não esteja contido no vetor, retorne -1. Suponha que não existam elementos repetidos.

2) Todas as funções a seguir apresentam um ou mais erros.

- Para cada uma delas, indique os erros e escreva uma versão correta;
- Escreva algum programa utilizando duas delas.

<pre># retorna True se n for primo def isPrimo(n): for i in range(1,n): if n%i == 0: return True else: return False</pre>	<pre># imprime os valores de um array def imprime(v, n): i = n while i >= 0: print(v[i]) i -= 1</pre>
<pre># retorna o valor de 1*2*...*n def produtorio(n): for i in range(1,n): n *= i return n</pre>	<pre># lê e retorna um valor inteiro entre 1 e 100 def leitura(): while n<1 and n>=100: print("Valor inválido.") n = int(input("Valor entre 1 e 100: "))</pre>
<pre># imprime os números de n a 0 def imprime(n): i = n while n>0: print(i) i-1</pre>	<pre># retorna o menor elemento def min(a, b): if a > b: return a else: return b</pre>

3) O número de Euler e pode ser definido por: $e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$

Faça um programa para calcular o seu valor aproximado através desta série. Seu programa deve ler o número de termos a serem usados no cálculo, fazer o cálculo e escrever o resultado. Por exemplo, para 5 termos, o resultado aproximado é o valor de

$$e = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!}$$

Numero de termos: 5
Resultado: 2,70833

4) O número 3025 possui uma propriedade interessante: ao se dividir o número em duas partes, somar essas partes, e elevar a soma ao quadrado, o resultado é o próprio número.

$$\begin{cases} 30 + 25 = 55 \\ 55^2 = 3025 \end{cases}$$

a) Faça uma função para verificar se um dado número tem essa propriedade. A função deve receber um número inteiro e retornar *True* ou *False*, indicando se o número tem essa propriedade ou não. Se o número não tiver 4 dígitos, ela também retorna *False*.

b) Faça uma função para escrever todos os números que possuem essa propriedade. Essa função não recebe nem retorna valor algum, apenas escreve. Ela deve utilizar a função anterior.

c) Faça uma função para receber dois inteiros A e B e retornar a quantidade de números no intervalo [A, B] que possuem essa propriedade.

6) Faça o rastreo do programa a baixo. O que a função *mystery* faz?

```
def min( a, b ):
    if(a < b):
        return a
    else:
        return b

def mystery( a, b, c, d ):
    x = min(a, b)
    y = min(c, d)
    return min(x, y)

a = 10
b = 15
c = 20
d = 5
print( mystery(a, b, c, d))
```

7) Faça o rastreo do programa a baixo. O que a função *fazAlgumaSoma* faz?

```
def fazAlgumaSoma( num ):
    s = 0
    while (num>0):
        s+=(num%10)
        num/=10
    return s

x = 12345
print( fazAlgumaSoma(x) )
```

8) Faça um programa que leia uma matriz de tamanho 3x3 e um valor X. Em seguida some em cada elemento da matriz o valor X.

9) Faça um programa que leia uma matriz de tamanho 3x4 e um valor Y. Em seguida seu programa deve contar e escrever quantas vezes o valor Y apareceu na matriz.

10) Escreva um programa que leia duas matrizes de tamanho 3x3 e imprima a soma das duas matrizes.

11) Faça um programa que leia uma matriz 3x3 e imprima o maior valor contido nela.

12) O *selection sort* (do inglês, ordenação por seleção) é um algoritmo de ordenação baseado em se passar sempre o maior valor do vetor para a última posição (ou o menor dependendo da ordem requerida), depois o de segundo maior valor para a penúltima posição, e assim é feito sucessivamente com os (n-1) elementos restantes, até os últimos dois elementos.

Utilizando a função da letra *m* do exercício 1, faça um programa que ordene um vetor usando o método da ordenação por seleção.

13)* Como visto na lista 3, um *número palíndromo* é um número cujo reverso é ele próprio. Faça uma função que receba um número no intervalo [0, 1.000.000] e diga se ele é ou não um palíndromo. Para isso faça o seguinte:

1. Use um vetor para armazenar cada dígito do número;
2. Utilize a função do exercício 7 (que você já sabe o que faz) para separar os dígitos do número;
3. Verifique se o arranjo contém um número palíndromo.

14)* Os números binários são utilizados pelos computadores para processar dados. É um sistema de numeração que, em vez de utilizar 10 algarismos, utiliza apenas 2 (0 e 1). Um modo simples de converter um número decimal para binário é dividir o número decimal, que você quer converter em binário, por dois. Faça a divisão e anote o resto (0 ou 1). Pegue o quociente dessa divisão e divida-o, também, por dois. Anote outra vez o resto. Faça assim até que o quociente de sua divisão seja 0 (isto é, a divisão de 1 por 2).

O seu número em binário são todos os restos das divisões, do quociente menor

para o maior. Vamos transformar o número 39:



Faça uma função que receba um inteiro entre 0 e 100 e o converta para binário. Para isso faça o seguinte:

1. Crie um vetor de tamanho 8 e o preencha com 0;
2. Utilize esse vetor para armazenar os restos das divisões (armazene o primeiro resto da divisão na primeira posição, o segundo na segunda posição, e assim por diante);
3. Imprima o vetor de traz para frente;

Para o exemplo do número 39, após calcularmos as divisões teríamos o seguinte vetor contendo os restos (na ordem inversa):

1	1	1	0	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Basta imprimir o vetor de traz para frente: 00100111 (não se preocupe com os zeros à esquerda).

Boa diversão!!!