
EXERCÍCIOS DE REVISÃO PARA O EXAME (COM UMA RESOLUÇÃO)

Exercícios do tipo "o que imprime?", "o que calcula?"

Exercício 1

O que imprime?

```
a=1
b=2
c=3
a=b
b=c
c=a
print a,b,c
```

Resposta: 2 3 2

Exercício 2

O que imprime?

```
n=5
i=1
c=0
while i<n:
    c=c+1
    i=i+2
print c+i
```

Resposta: 7

Exercício 3

Para que valores inteiros de x é que $h(x)$ tem o valor 5?

```
def h(x):
    if x**3>25:
        if x%3==1:
            return 5
    return 1
```

Resposta: x da forma $3k+1$ com k inteiro não negativo
(elementos do conjunto $\{4,7,10,\dots\}$)

Exercício 4

Qual o valor de
 $0\%5$
 $11+2*3**2$
`[[x+1] for x in range(3) for y in range(2)]`
`[n for n in range(100) if n%5==0][4]`

Resposta: 0 29 `[[1],[1],[2],[2],[3],[3]]` 20

Exercício 5

O que calcula a seguinte função
onde m, n são inteiros não negativos
(função matemática fechada de m, n)?

```
def g(m,n):  
    c=1  
    for i in range(m):  
        for j in range(n):  
            c=c+1  
    return c+n
```

Resposta: $mn+n+1$ (exemplo: $g(2,5) \rightarrow 16$)

Escrever funções; os testes que se incluem não fazem
parte da solução dos problemas!

Exercício A.

Escreva uma função $p(n)$ que retorna

- True se a soma dos divisores de n menores que n é igual a n . Exemplo: 6 ($=1+2+3$)
- False caso contrário

Escreva um programa para determinar os inteiros m ,
com $1 \leq m \leq 10000$ tais que $p(m) \rightarrow \text{True}$

```
def p(n):
    s=0
    d=1
    while d<n:
        if n%d==0:
            s=s+d
        d=d+1
    return s==n
```

TESTES

```
for i in range(1000):
    if p(i):
        print i,
```

Nota. Usando um ciclo 'for' em vez do 'while'
simplificava um pouco o programa

Exercício B.

Sejam a, b listas de inteiros.

Escreva uma função somapi(a,b) que retorna a soma dos
inteiros pares da lista a com os inteiros ímpares
da lista b

Exemplo: somapi([1,2,3,4,9,11],[2,4,5,8,10]) -> 11

Pode usar a função 'sum(lista)'

```
def somapi(a,b):
    return sum([x for x in a if x%2==0])+\\
        sum([x for x in b if x%2==1])
```

Outras técnicas:

- seleccionar os pares de 'a' e os ímpares de 'b'
e ir somando...

Outro programa:

```
def somapi2(a,b):
    return s(a,2,0)+s(b,2,1)
```

```
def s(li,n,r):
    soma=0
    for x in li:
        if x%n==r:
            soma=soma+x
    return soma
```

TESTES

```
print somapi1([1,2,3,4,9,11],[2,4,5,8,10])
```

Exercício C.

a) Escreva uma função da forma

```
def ndivs(n):  
    return ...
```

que determina o número de divisores de n

b) Usando 'ndiv' escreva uma função da forma

```
def primo(n):  
    return ...
```

que retorna True se n é primo e False caso contrário

c) Usando 'primo' escreva uma função da forma

```
def lista_primos(m):  
    return ...
```

que calcula a lista dos primos <=m

def ndivs(n):

```
    return len([d for d in range(1,n+1) if n%d==0])
```

def primo(n):

```
    return ndivs(n)==2
```

def lista_primos(m):

```
    return [p for p in range(1,m) if primo(p)]
```

TESTES

```
print "lista de primos", lista_primos(1000)
```

Exercício D.

Sejam 'a' e 'b' listas de inteiros.

Escreva uma função maior(a,b)

que retorna

True se qualquer inteiro da lista 'a' é maior que
todos os inteiros da lista 'b'

e False caso contrário

Como sempre, há muitas maneiras de resolver os problemas...

```

def mini(li):
    m=li[0]
    for x in li:
        if x<m:
            m=x
    return m

def maxi(li):
    m=li[0]
    for x in li:
        if x>m:
            m=x
    return m

def maior(a,b):
    return mini(a)>maxi(b)

```

TESTES

```

print "maior"
for (a,b) in [([4,5,6],[1,2,3]),([4,5,6],[1,2,3,4]),([0],[1])]:
    print a, b, maior(a,b)

```

Exercício E.

Seja li uma string ou lista que pode conter listas ou strings.
 Escreva uma função cola(li) que retorna a string que resulta
 da concatenação de todas as strings em li
 Pode usar a função 'type'
 Exemplo cola(["ai",["uh","33"]],[],["bpi"],"g")
 -> "aiug33bpig"

```

def cola(li):
    if type(li)==str:
        return li
    r=""
    for x in li:
        r=r+cola(x)
    return r

```

TESTES

```

print cola(["ai",["uh","33"]],[],["bpi"],"g")

```