

NONA LISTA DE EXERCÍCIOS DE PROGRAMAÇÃO I

1. Para cada questão abaixo, faça uma função que (resolva usando o paradigma recursivo)

a) Calcule termo de ordem n da sequência de fibonacci.

$$F(0) = 0, F(1) = 1, F(n) = F(n-1) + F(n-2)$$

b) Calcule o MDC de dois números naturais.

$$\text{mdc}(x, y) = \text{mdc}(x-y, y),$$

$$\text{mdc}(x, y) = \text{mdc}(y, x)$$

$$\text{mdc}(x, x) = x$$

$$\text{Ex: } \text{mdc}(15,9) = \text{mdc}(6,9) = \text{mdc}(6,3) = \text{mdc}(3,3)$$

c) Calcule o quociente (div) e o resto (mod) da divisão inteira e entre dois números naturais.

$$DIV(x, y) = \begin{cases} 1 + DIV(|x| - |y|, |y|), & \text{se } |x| > |y| \\ 0 & \text{se } |x| < |y| \\ 1 & \text{se } |x| = |y| \end{cases}$$

$$MOD(x, y) = \begin{cases} MOD(|x| - |y|, |y|), & \text{se } |x| > |y| \\ |x| & \text{se } |x| < |y| \\ 0 & \text{se } |x| = |y| \end{cases}$$

d) Calcule o somatório dos elementos de uma lista.

e) Calcule o produto dos elementos de uma lista.

f) Some os elementos pares e subtraia os ímpares de uma lista.

g) Dada uma lista ordenada, insira um elemento na ordem.

h) Dada uma lista qualquer, ordene-a. (sugestão: use a solução do item anterior).

i) Elimine os elementos repetidos de uma lista.

j) Calcule a quantidade de vezes que um elemento k ocorre em uma lista

k) Para cada elemento de uma lista, informe a quantidade de vezes que cada um deles ocorre numa lista. [(elemento, quantidade), ...]

l) Ordene a lista anterior em ordem decrescente de ocorrência e valor.

m) Dada uma lista e um número natural k, informe os elementos menores do que k.

n) Obtenha o maior e o menor elemento de uma lista.

- o) Obtenha uma lista com o quadrado dos números divisíveis por 3 de 1 a n.
- p) Obtenha uma lista com o resto da divisão por 3 dos números pares de 1 a n.

- q) Dada uma lista, obtenha as duplas dos elementos consecutivos de ordem ímpar da lista.
[10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1] => [(10, 8), (8, 6), (6, 4), (4, 2)]
- r) Dada uma lista, obtenha as triplas dos elementos consecutivos divisíveis por 3.
range(1,20) => [(3, 6, 9), (6, 9, 12), (9, 12, 15), (12, 15, 18)]

- s) Calcule a multiplicação de dois números naturais usando apenas soma.
- t) Calcule a potência de x elevado a y usando apenas multiplicação.

De duas soluções para a seguinte questão, seguindo os paradigmas aplicativo e recursivo:

- u) Verifique se todos os elementos de uma lista são distintos.
- v) Verifique se ao menos dois dos elementos de uma lista são iguais.
- w)
- x) Dadas duas listas de elementos distintos, determinar a união delas.

Ex: [1,2,3,4] e [3,4,5,6] => [1,2,3,4,5,6]

- y) Dadas duas listas de elementos distintos, determinar a interseção delas.