

## Lista 03

**Info.: Os programas das questões abaixo devem ser codificados na linguagem Javascript**

**1. Faça um programa que leia um número inteiro e informe se ele é perfeito ou não. Um número perfeito é aquele que é igual à soma de seus divisores. Ex.:  $6 = 1 + 2 + 3 = \text{número perfeito}$**

Imagine que temos o seguinte problema: Dado um número inteiro  $N$ , queremos encontrar todos os divisores positivos de  $N$ . Uma possível solução seria, novamente, iterar por todos os números de 1 a  $N$  e checar quais deles dividem  $N$ , salvando-os em um vetor de respostas. Dessa forma, obtemos uma complexidade de  $O(N)$ .

Para otimizar este algoritmo, perceba que se  $p$  é um divisor de  $N$  maior que  $\sqrt{N}$ , então o número  $q = \frac{N}{p}$  também é um divisor de  $N$  e  $q < \sqrt{N}$ . Isso sugere que é suficiente iterarmos apenas pelos números de 1 a  $\sqrt{N}$ , e, assim que encontrarmos um divisor  $q$  tal que  $q \leq \sqrt{N}$ , inserimos tanto  $q$  quanto  $\frac{N}{q}$  em nosso vetor de respostas. Dessa forma, encontraremos tanto os divisores "pequenos" (menores ou iguais a  $\sqrt{N}$ ) de  $N$  quanto os divisores "grandes" (maiores que  $\sqrt{N}$ ).

Essa versão otimizada do algoritmo reduz a complexidade de  $O(N)$  para  $O(\sqrt{N})$ , tornando-o muito mais eficiente para números grandes.

**2. Faça um programa que solicite um número inteiro de até 4 dígitos ao usuário e inverta a ordem de seus algarismos. Ex.: Entrada = 5382 - Saída = 2835**

**3. Escreva um programa para verificar se um número é palíndromo (Número que é igual ao seu reverso Ex.: 14541)**

**4. Dona Lesma é esportista e aventureira e definiu como objetivo deste verão alcançar o topo do muro do jardim em que vive. A cada dia, valente e metodicamente ela sobe exatamente uma certa distância (sempre a mesma a cada dia). Mas a cada noite enquanto dorme Dona Lesma escorrega para baixo uma outra distância (sempre a mesma a cada noite) ... Dadas a altura do muro, a distância que ela sobe a cada dia e a distância que ela desce a cada noite, ajude Dona Lesma a calcular quantos dias ela levará para chegar ao topo do muro. altura = 10000 subida = 100 descida = 50**

dias	inicio do dia	fim do dia
1º	0	100
2º	50	150
3º	100	200
...	...	...
$n$	$(n - 1) \times (\text{subida} - \text{descida})$	$(n - 1) \times (\text{subida} - \text{descida}) + \text{subida}$

$$\text{distancia} = (n - 1) \times (\text{subida} - \text{descida}) + \text{subida}$$

$$(n - 1) \times (\text{subida} - \text{descida}) = \text{distancia} - \text{subida}$$

$$n - 1 = \frac{\text{distancia} - \text{subida}}{\text{subida} - \text{descida}}$$

$$n = \frac{\text{distancia} - \text{subida}}{\text{subida} - \text{descida}} + 1$$

**5. Pedrinho está implementando o sistema de controle de pagamentos parcelados de uma grande empresa de cartão de crédito digital. Os clientes podem parcelar as compras sem juros no cartão, em até 18 vezes. Quando o valor  $V$  da compra é divisível pelo número  $P$  de parcelas que o cliente escolhe, todas as parcelas terão o mesmo valor. Por exemplo, se o cliente comprar um livro de  $V=30$  reais em  $P=6$  vezes, então as parcelas terão valores: 5, 5, 5, 5, 5 e 5. Mas se o valor da compra não for divisível pelo número de parcelas será preciso fazer um ajuste, pois a empresa quer que todas as parcelas tenham sempre um valor inteiro e somem no total, claro, o valor exato da compra. O que Pedrinho decidiu foi distribuir o resto da divisão de  $V$  por  $P$  igualmente entre as parcelas iniciais. Por exemplo, se a compra for de  $V=45$  e o número de parcelas for  $P=7$ , então as parcelas terão valores: 7, 7, 7, 6, 6, 6 e 6. Quer dizer, como o resto da divisão de 45 por 7 é 3, então as 3 parcelas iniciais devem ter valor um real maior do que as 4 parcelas finais. Você precisa ajudar Pedrinho e escrever um programa que, dado o valor da compra e o número de parcelas, imprima os valores de cada parcela. O programa**

***deve receber como entrada o valor de  $V$ , representando o valor da compra e o valor de  $P$ , indicando o número de parcelas. A saída deve ser as parcelas***