

# DCA0214.1 - LABORATÓRIO DE ESTRUTURAS DE DADOS

## Aula 1: Práticas básicas de Programação

Prof. Felipe Fernandes

26 Julho de 2019

Para cada exercício abaixo, implementar o que se pede e analisar, no pior e melhor caso, a quantidade de passos executados pelo algoritmo.

1. Dado um número inteiro positivo  $n$ , verificar se este número contém dois dígitos consecutivos iguais.
2. Dado um número inteiro positivo  $n$ , verificar se o primeiro e o último dígitos são iguais.
3. Dado um número inteiro positivo  $n$  e dois números naturais não nulos  $i$  e  $j$ , imprimir em ordem crescente os  $n$  primeiros naturais que são múltiplos de  $i$  ou de  $j$  ou de ambos. Exemplo: Para  $n = 6$ ,  $i = 2$  e  $j = 3$  a saída deverá ser 0, 2, 3, 4, 6, 8.
4. Dizemos que um número natural é triangular se é produto de três números naturais consecutivos. Exemplo: 120 é triangular, pois  $4 * 5 * 6 = 120$ . Dado  $n$  natural, verificar se  $n$  é triangular.
5. Dados dois números inteiros positivos, determinar o máximo divisor comum entre eles utilizando o algoritmo de Euclides.

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} & 1 & 1 & 1 & 2 \\ \hline 24 & 15 & 9 & 6 & 3 \\ \hline 9 & 6 & 3 & 0 & \end{array} = \text{mdc}(24,15)$$

6. Dados dois números inteiros positivos  $a$  e  $b$ , representando a fração  $a/b$ , escreva um programa que reduz  $a/b$  para uma fração irredutível. Exemplo: Se a entrada é 9/12 a saída tem de ser 3/4.

7. Dados a quantidade de dias de um mês e o dia da semana em que o mês começa, escreva um programa que imprima os dias do mês por semana, linha a linha. Considere o dia da semana 1 como domingo, 2 como segunda-feira, e assim por diante, até o dia 7 como sábado. Exemplo: Se a entrada é 31 e 3 então a saída deve ser

		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

8. Dados um número inteiro  $n$  e  $n$  sequências de números inteiros, cada qual terminada por 0, determinar a soma dos números pares de cada sequência (Dica: utilize um vetor).
9. Dados um número inteiro  $n > 0$  e uma sequência de  $n$  números inteiros positivos determinar o fatorial de cada número da sequência.
10. Dados  $n$  números inteiros positivos, calcular a soma dos que são primos.
11. Dado um número inteiro positivo  $n$ , determinar todos os inteiros entre 1 e  $n$  que são comprimento de hipotenusa de um triângulo retângulo com catetos inteiros.
12. Dados dois naturais  $m$  e  $n$ , determinar, entre todos os pares de números naturais  $(x, y)$ , tais que  $x \leq m$  e  $y \leq n$ , um par para o qual o valor da expressão  $xy - x^2 + y$  seja máximo e calcular também esse máximo.