

# Tutorial de Atividade Prática



## Algoritmos e Técnicas de Programação

# TUTORIAL DE ATIVIDADE PRÁTICA

NOME DA DISCIPLINA: Algoritmos e Técnicas de Programação

## Atividade Prática 1

### OBJETIVOS

#### Definição dos objetivos da atividade prática:

- Promover o desenvolvimento de competências e conteúdos relacionados aos algoritmos e as técnicas de programação.

### SOFTWARE:

Dev C++ (<https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/> )

As aulas práticas utilizam a linguagem de programação C/C++

### PROCEDIMENTOS

#### Atividade proposta:

Compreensão sobre o processo de recursão e dos fundamentos das estruturas de decisão e repetição

#### Procedimentos para a realização da atividade:

Caro aluno, sua atividade será dividida em dois exercícios. No primeiro exercício proposto, você irá realizar a implementação de um algoritmo utilizando o conceito de recursão. Já no segundo exercício, você irá desenvolver uma solução utilizando as estruturas de decisão e repetição para o problema proposto.

#### ETAPA 1: MÁXIMO DIVISOR COMUM

O máximo divisor comum (MDC) corresponde ao maior número divisível entre dois ou mais números inteiros. Os números divisores são aqueles que ocorrem quando o resto da divisão é igual a zero. Sabendo disso, desenvolva um algoritmo utilizando uma função recursiva, que calcule o MDC de 2 números **a** e **b** recebidos como parâmetros.

## ETAPA 2: CONJECTURA DE COLLATZ

Faça um programa problema utilizando conjectura de Collatz. Esta conjuntura toma um número natural “n”, se n for par, será dividido por 2; se n for ímpar, será multiplicado por 3 e ao resultado será somado 1. Repete-se o processo indefinidamente. A Conjectura de Collatz estabelece que, com essas duas regras simples, todos os números naturais chegam até 1 (e a partir daí o laço 1,4,2,1,4,2,1,4,2,1... se repete indefinidamente). Matematicamente, as regras são:

$(n) = n/2$  se n é par

$(n) = 3n + 1$  se n é ímpar

Vamos, então, fazer um programa que calcula todos os números da sequência de Collatz para uma entrada qualquer. A sequência de comandos é:

- Entrar com um número inteiro positivo superior a 1.
- Se o número for par, dividir por dois,
- Se o número for ímpar, multiplicar por três e somar 1
- Pela conjectura de Collatz, a sequência sempre termina em 1, como já foi explanado.

Solicitar o número cuja a sequência de Collatz será calculada.

Para conferir a sequência gerado, o seguinte site gera a sequência gerada de acordo com uma entrada.

<http://cehum.ilch.uminho.pt/collatz>

## RESULTADOS

### Resultados da atividade prática:

Como resultados dessa atividade, espera-se que os objetivos propostos tenham sido alcançados por meio da compreensão dos fundamentos de algoritmos e técnicas de programação.