



# CSI030 – Programação de Computadores I

## Atividade Prática 1 – Valor: 10 pontos

Prof. Fernando Bernardes de Oliveira– [fernando@decea.ufop.br](mailto:fernando@decea.ufop.br)

<https://sites.google.com/site/fboliveiraufop>

2016/02

### INTRUÇÕES/REGRAS

1. Esta atividade deve ser desenvolvida **INDIVIDUALMENTE**! Em caso de identificação de **CÓPIA**, todos(as) os(as) envolvidos(as) terão nota **ZERO (0,0)**.
2. Todos os algoritmos devem ser implementados em C.
3. A entrega será feita pelo Moodle até o dia/hora indicado na postagem da atividade.
4. Não serão aceitos arquivos enviados por e-mail ou fora do prazo.
5. Vocês devem submeter no Moodle apenas os arquivos com o código-fonte (.c). O demais arquivos (.o, .exe e demais) não devem ser enviados.
6. Coloque o nome de cada arquivo conforme o NÚMERO DO EXERCÍCIO: 01.c, 02.c, 03.c.
7. Insira no início de cada arquivo um comentário com seu nome, curso e matrícula.

### ATIVIDADE PRÁTICA

O objetivo desta atividade é a aplicação dos seguintes conteúdos: Introdução a C, I/O, expressões, repetição, sub-rotinas, vetores e *strings*. Desenvolva os seguintes exercícios:

#### 1 TURMA – NOTAS E RESULTADO FINAL

Implemente um programa que leia o nome (com 30 letras) e três notas (decimal) de uma turma com 10 alunos. Tanto os nomes quanto as notas devem ser armazenadas em vetores. Após a leitura dos dados, imprima para cada aluno da turma o nome, as três notas, a média das notas e o resultado final: se a média for maior ou igual a 6,0: aprovado; caso contrário, reprovado. Exemplo:

1	Pedro	6.50	5.30	4.20	5.33	Reprovado
2	Ana	7.00	6.50	7.20	6.90	Aprovado

## 2 PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

Implemente um programa que solicite ao usuário um número inicial ( $a_1$ ) e uma razão ( $q$ ), calcule os 30 primeiros termos da **progressão geométrica** (PG) e armazene esses valores em um vetor. Após isso, calcule e apresente a soma, a média e o desvio padrão amostral dos elementos do vetor.

## 3 FUNÇÃO DE ROSENBROCK

Implemente um programa que gere 100 pares de números aleatórios ( $x, y$ ) entre 1 e 10, e calcule para cada par de números a Função de Rosenbrock (WEISSTEIN, 2017) definida pela Equação 1

$$f(x, y) = (1 - x)^2 + 100(y - x^2)^2 \quad (1)$$

Para a geração de números aleatórios utilize a função `rand()`. Veja exemplos da aplicação dessa função em: <<http://www.cplusplus.com/reference/cstdlib/rand/>>

Um exemplo de cálculo da função é apresentado a seguir. Suponha que o par de números (5, 2) foi gerado aleatoriamente ( $x = 5$  e  $y = 2$ ). O cálculo da função é:

$$f(5, 2) = (1 - 5)^2 + 100(2 - 5^2)^2$$

$$f(5, 2) = 52916$$

Armazene cada um dos valores  $f(x, y)$  calculados em um vetor (atenção para o tipo de dado adequado). Após isso, calcule e apresente o menor e o maior elemento, a soma, a média e o desvio padrão amostral dos elementos do vetor.

## Referências

WEISSTEIN, E. W. *Rosenbrock Function*. 2017. From MathWorld – A Wolfram Web Resource. <<http://mathworld.wolfram.com/RosenbrockFunction.html>>. Accessed Mar 1st, 2017.