

SME0330 - Introdução à Programação de Computadores

Primeiro semestre de 2015

Professora: Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

Estagiário PAE: Luzia de Menezes Romanetto (luzia@icmc.usp.br)

Monitor: Matheus Cabral Manoel (matheus.manoel@usp.br)

Exercícios de laboratório 3

Data: 31/03/2015.

Data máxima de entrega: 09/04/2015, até às 23h59min. Trabalhos entregues fora do prazo não serão aceitos.

Forma de entrega: Os exercícios deverão ser entregues por e-mail para exercicios.sme0330@gmail.com e o título do e-mail deverá ser IPC2015_Ex3. Todos os exercícios devem estar em um único arquivo. Caso você opte por escrever os algoritmos em pseudo-código, o nome do arquivo deverá ser

Ex3 – IPC – <número usp>.txt

Caso opte por escrever os algoritmos em linguagem C, o nome do arquivo deverá ser

Ex3 – IPC – <número usp>.c

No início do arquivo deve haver um comentário com o nome e o número USP do aluno.

Exercício 1

Reescreva o exercício 3 da lista 2 (enunciado a seguir) utilizando *case*.

Faça um algoritmo (em pseudo-código ou em linguagem C) que mostre um menu com as seguintes opções:

código	Operação
1	Soma
2	Subtração
3	Multiplicação
4	Divisão
5	Potência
6	Raiz Quadrada

O programa deve receber o código da operação desejada, os operandos necessários para o processamento de cada opção, realizar a operação e imprimir o resultado.

Exercício 2

(Jogo de acertos) Elabore um programa, em linguagem C, que gere um número inteiro aleatório, de 0 a 1000, e não o mostre. O usuário chuta números até acertar o número sorteado. Seu programa deve avisar se o usuário, caso não tenha acertado, chutou um número maior ou menor que o sorteado. Também deve-se apresentar o número de jogadas que foram necessárias para o jogador acertar, e perguntar se o usuário quer jogar novamente.

Para gerar um número aleatório entre 0 e 1, em linguagem C, e armazená-lo em uma variável inteira *x*, digite

```
#include <stdlib.h>
```

```
#include <time.h>
```

no início do programa. Declare as variáveis

```
float xr;
```

```
int x;
```

e escreva

```
srand(time(NULL));
```

depois da declaração das variáveis. Para gerar o número aleatório entre 0 e 1 e armazená-lo em `x`, digite

```
  xr = rand();
  x = xr/RAND_MAX;
```

Exercício 3

(Cálculo da raiz quadrada de um número x) Dado um número x , podemos obter sua raiz utilizando método de aproximação iterativos, um dos métodos mais conhecidos é o método de Newton, o qual aproxima o valor de \sqrt{x} partindo de um valor qualquer z e calcula repetidamente a seguinte expressão:

$$z = z - \frac{z^2 - x}{2z} \quad (1)$$

Tal cálculo é repetido até que o número z^2 esteja suficientemente perto de x . Uma maneira simples consiste em verificar se o número varia pouco de uma iteração para a outra, isto é, se $|z_{novo} - z_{anterior}| < \textit{tolerância}$ (erro absoluto), onde a tolerância é um valor bem pequeno (por exemplo, 10^{-3}).

Escreva um código em C, que dado um número x e uma tolerância e , calcule a raiz de x pelo método de Newton.

Dica: use a função `fabs` para calcular o valor absoluto de um número, usando a biblioteca `<math.h>`.