

[SME0330] – AULA 12 – Introdução à Programação de Computadores

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

Monitor PEEG: Nicolas André da Costa Morazotti (nicolas.morazotti@usp.br)

Monitor: Lucas Decico Lucafó (lucas.lucafo@usp.br)

Décima Segunda Aula de Laboratório

Os exercícios devem ser entregues por e-mail para a professora e monitores. Devem ser enviados com o assunto “[SME0330] - <#USP_do_aluno> - <#AULA>”. A data limite de entrega é dia 10/06/2013, até 23:59.

Elabore um programa, em linguagem C, em que o usuário digite, como entrada, uma operação e os valores que a operação necessita. Como entrada, devem ser válidas as seguintes: (i) “b” – Calcula as raízes de uma equação de segundo grau; (ii) “f” – Calcula o fatorial do número inteiro digitado pelo usuário; (iii) “r” – Calcula a raiz quadrada do número digitado pelo usuário e (iv) “p” – Eleva um número real, digitado pelo usuário, a uma potência inteira.

Para cada uma das operações, as entradas são: (i) “b” – Os coeficientes da equação; (ii) “f” – Um número inteiro; (iii) “r” - Um número inteiro positivo e (iv) “p” – Um número real e um inteiro.

Para cada uma das entradas, as saídas são: (i) “b” – Ambas as raízes **reais**, ou uma raiz **real**, ou, caso não haja raízes reais, avise o usuário que não há raiz real; (ii) “f” – O fatorial do número inteiro de entrada, caso exista, ou um aviso, caso não exista; (iii) “r” – A raiz positiva do número digitado ou um aviso, caso não exista e (iv) “p” – O número elevado à potência digitada. No último caso, seu programa deve suportar potências negativas.

Para todas as quatro operações, devem ser utilizadas uma e apenas uma função. Não pode ser utilizada a função pow, e nem a sqrt.

Obs.: Para se calcular a raiz quadrada de um número x , seguimos os seguintes passos:

- 1. Iniciamos com um intervalo de $a=0$ até $b=x$.*
- 2. Dividimos o intervalo $[a,b]$ ao meio, obtendo o ponto y .*
- 3. Se $fabs(y*y - x) \leq 1.0e-5$, então y é a raiz aproximada de x . Senão, temos 2 possibilidades. Se $y*y > x$, então $b = y$. Senão, $a = y$ (ou seja, diminuimos o tamanho do intervalo $[a,b]$ pela metade).*
- 4. Se $fabs(a-b) \leq 1.0e-5$, então y é a raiz aproximada de x . Senão, repita os passos de 2 a 4.*