

Nome:				RA:			
Assinatura:							
MC102 Prova 1 2008 Prof. Rogério Drummond							

Use lapis de preferência. Desenhe um retângulo envolta de cada resposta, identificando claramente a questão respondida. Só serão consideradas as respostas nos locais indicados. Nenhum outro papel além desta prova é permitido durante a aplicação deste teste. Calculadoras, telefones, radios, etc também não são permitidos.

1. Implemente a função `int maior5(int a, int b, int c, int d, int e)` que retorna o maior valor dentre os parâmetros. Voce pode usar a função `int maior2(int x, int y)`.

```
int maior5(int a, int b, int c, int d, int e) {
    return maior2( maior2(a, b), maior2(c, maior2(d, e)) );
}
```

2. Escreva a função `long double raiz2(long double x, long double p)` que retorna uma aproximação da raiz quadrada de x tal que se " $r = \text{raiz2}(x, p)$ ", então $|x - r^2| < p$.

```
// pressupoe x>0 e p>0
long double raiz2(long double x, long double p) {
    long double inicio, fim, raiz;
    if (x < 1) {
        inicio = x;
        fim = 0;
    } else {
        inicio = 1;
        fim = x;
    }
    while (abs(x - raiz*raiz) >= p) { // veja observacoes abaixo
        if (raiz*raiz < x)
            inicio = raiz;
        else
            fim = raiz;
        raiz = (inicio + fim) / 2;
    }
}
```

A função `abs()` necessita o `#include <stdlib.h>`. Ela retorna o valor absoluto do seu argumento. Obtem-se o mesmo efeito de `abs(a)` com `"(a>0 ? a : -a)"`.

Esta solução satisfaz precisamente o enunciado.

Soluções como apresentadas em aula também são aceitas com a precisão (condição do `while`) sendo `(abs(fim-inicio) < p)`.

Exercício desafio: avalie a precisão real da raiz quando usado o teste da solução proposta. Esta precisão é igual para valores de $x > 1$ e para $x < 1$?

Apresente seus resultados direto para mim (Rogério) e não conte aos colegas, deixe cada um tentar por si próprio.

3. Escreva a função `void notasFinais(int n, float fator)` que lê `n` triplas (`ra`, `n1`, `n2`) onde `ra` é o RA do aluno e `n1` e `n2` as notas do aluno. Para cada aluno imprime: `ra`, `n1`, `n2`, a média das notas e a média normalizada pelo `fator`. Veja exemplo: a chamada `notasFinais(3, 1.1);`

```
void notasFinais(int n, float fator) {
    int ra;
    float n1, n2;
    for (; n>0; n--) {
        scanf("%d %f %f", &ra, &n1, &n2);
        printf("%06d %4.1f %4.1f %4.1f %4.1f\n", ra, n1, n2, (n2+n2)/2, (n2+n2)/2*fator);
    }
}
```

com os seguintes dados:

```
012345 7.0 7.0
012346 5.0 7.0
012347 10.0 8.0
```

resulta em:

```
012345 7.0 7.0 7.0 7.7
012346 5.0 7.0 6.0 6.6
012347 10.0 8.0 9.0 9.9
```

4. Escreva a função `int primo(int n)` que retorna 1 se `n` é primo e 0 caso contrário. Ache primeiro uma solução que funcione, depois procure soluções mais eficientes.

```
int primo(int n) {
    int i;

    if (n==2)
        return 1;
    if (n%2 == 0)
        return 0;
    for (i=3; i<=sqrt(n); i=i+2)
        if (!(n%i))
            return 0;
    return 1;
}
```