

Lista 2 – Computação Científica I (INE5231) – 2016s2
Engenharia Mecânica – Universidade Federal de Santa Catarina

1. Escreva um programa, em C, que solicite dois números, armazenando-os em duas variáveis. Em seguida, troque o conteúdo destas duas variáveis entre si (cuidado com a sobreposição de valores).
2. Supondo apenas dois números inteiros positivos, pense em uma forma de implementar o exercício 1 sem variável auxiliar (ou temporária).
3. Faça testes de mesa para os dois exercícios anteriores de modo a verificar suas correções.
4. Resolva as seguinte expressões lógicas (o resultado deve ser V ou F):
 - (a) **não** (V e (V ou F))
 - (b) **não** (V e não(V ou F))
 - (c) (F ou V) e F
5. Faça comentários explicando cada linha do programa, em C, abaixo (utilize um depurador para comprovar as saídas):

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     //declaracao de variaveis:
4     int a, b, c;
5     float x = 7.5;
6     char car;
7     //atribuicoes de valores, expressoes matematica e logicas:
8     a = 10;
9     b = 20;
10    c = a;
11    a = b;
12    b = c;
13    x = b / a;
14    x = (float)b / a;
15    c = a++;
16    c = --b + a + c;
17    c = c % a;
18    a = b = 1;
19    c = (a == b);
20    c = (a > b);
21    c = ((c == 1) && (a == 1));
22    c = ((c == 1) || (a == 1));
23    c = ((c == 0) && (a == 1));
24    car = 'A';
25    car = 'Z' - car;
26    car = 'A' + car;
27    return 0;
28 }
```

6. Escreva, em C, trechos de códigos para representar as seguintes expressões matemáticas. Defina um valor qualquer para cada variável e mostre o resultado com `printf`. Utilize `sqrt(x)` para \sqrt{x} , ou `pow(x, a)` para x^a (inclua a biblioteca matemática no código: `#include <math.h>`)

(a) $a - b(c + d^2)/e$

(c) $m * k^n$

(b) x^y

(d) $\sqrt{\frac{1}{a+b}}$

7. Escreva, em C, o cálculo do valor y na equação de reta $y = ax + b$, supondo $a = 2$ (coeficiente angular) e $b = -1$ (valor de inteseção no eixo y). Considere x fornecido pelo usuário de seu programa.

8. Escreva um programa, em C, para calcular as seguintes áreas e volumes:

(a) Triângulo: $A = \frac{base \cdot altura}{2}$

(b) Trapézio: $A = altura \cdot \frac{base_menor + base_maior}{2}$

(c) Paralelepípedo: $V = comprimento \cdot largura \cdot altura$

(d) Cilindro: $V = \pi \cdot raio^2 \cdot altura$

9. Dadas as seguintes informações de um funcionário: nome, idade, cargo e seu salário bruto. Considere que:

(a) O funcionário recebe uma gratificação de 20% sobre o salário bruto.

(b) Há um desconto de 15% sobre o salário total.

Escreva um programa, em C, que imprime o nome, o salário bruto e o salário líquido de um funcionário.

10. Crie programas, em C, para realizar as conversões de:

(a) Conversão cm/pol – o método deve receber um valor em centímetros por parâmetro e deve retornar o seu valor correspondente em polegadas. Uma polegada equivale a 2,54 centímetros.

(b) Conversão Celsius/Fahrenheit – o método deve receber um valor de temperatura em graus Celsius (de 0 a 100) e deve retornar o valor correspondente em Fahrenheit (de 32 a 212). Seguem as fórmulas:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32) \qquad F = \frac{9}{5}C + 32$$

(c) Conversão Real/Dólar – o método deve receber um valor em reais e deve retornar o valor correspondente em dólares. Para isto, considere que há uma variável que registra a cotação atual.