

Aula prática #5 – Funções Básicas

Problema 1

Escreva um programa que simula n lançamentos de um dado (n definido pelo utilizador) e apresenta no final quantas vezes saiu a face seis. Sugestão: utilize a função `rand()`.

Exemplo

```
1 Quantos lançamentos? 10
2 A face seis saiu 2 vezes.
```

1.1 — Reescreva o programa usando o conceito de funções. Deverá usar a seguinte função, que retorna um número inteiro aleatório entre os limites inferior e superior recebidos como parâmetros:

```
1 int aleatorio(int limiteInferior, int limiteSuperior);
```

Problema 2

Escreva um programa que calcule o peso ideal de uma pessoa (em quilos) sabendo que para homens, $pesoideal = 72.7 \times altura - 58$, e para mulheres, $pesoideal = 62.1 \times altura - 44.7$. O cálculo deverá ser feito por uma função, que recebe como argumentos a altura (em metros) e o sexo da pessoa.

Exemplo

```
1 Insira a altura da pessoa: 1.75
2 Insira o sexo da pessoa (M/F): M
3 O peso ideal seria de 69.22 quilos
```

Problema 3

Implemente uma função, com parâmetros a e x , para o cálculo de $f(x) = a \times x^2$ (parábola). Utilize a função num programa que apresenta os valores de $f(x)$ para valores de x num determinado intervalo definido pelo utilizador. O utilizador deve especificar os limites (inferior e superior) do intervalo, bem como o incremento a utilizar.

Exemplo

```
1 Qual o valor de a? 2
2 Qual o intervalo? 1 2
3 Qual o incremento? 0.5
4 f(1.0)=2.0
5 f(1.5)=4.5
6 f(2.0)=8.0
```

Problema 4

Implemente uma função `distancia` que calcule a distância entre dois pontos (x_1, y_1) e (x_2, y_2) . Todos os parâmetros e entrada de retorno devem ser números reais. Utilize a fórmula: $dist = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$. Escreva um programa que teste essa função.

Nota: A inclusão da biblioteca matemática externa obriga a acrescentar “-lm” no final da instrução de compilação do programa.

Exemplo

```
1 Quais as coordenadas do ponto 1? 2.1 3.2
2 Quais as coordenadas do ponto 2? -1.2 1.5
3 A distancia entre os dois pontos e' 3.71
```

Problema 5

Implemente uma função `colisao` que determine se duas bolas em 2D estão em colisão. Cada bola é definida pela posição do seu centro (x, y) e raio r . Sugestão: considere que as bolas estão em colisão se a distância entre os centros é menor que a soma dos raios e use para esse efeito a função `distancia` implementada no problema anterior.

Exemplo

```
1 Posicao (x, y) e raio da bola 1? 2.1 3.2 2
2 Posicao (x, y) e raio da bola 2? -1.2 1.5 2
3 As duas bolas estao em colisao.
```

Problema 6

Implemente um procedimento que determine e imprima as soluções para equação quadráticas $ax^2 + bx + c = 0$. O procedimento deve estar preparado para detectar raízes complexas.

Exemplo

```
1 Introduza o valor de a: 2
2 Introduza o valor de b: 4
3 Introduza o valor de c: 5
4 Tem raizes complexas: -1+1.2247i e -1-1.2247i
5
6 Introduza o valor de a: 1
7 Introduza o valor de b: 2
8 Introduza o valor de c: 1
9 Tem uma raiz dupla: -1
10
11 Introduza o valor de a: 1
12 Introduza o valor de b: 4
13 Introduza o valor de c: 1
14 As raizes sao: -0.27 e -3.73
```

Problema 7

Escreva um programa que desenhe um retângulo, através de um procedimento ao qual são passados três parâmetros: carácter a utilizar, número de linhas e número de colunas.

Exemplo

```
1 Introduza um carater: x
2 Introduza o numero de linhas: 4
3 Introduza o numero de colunas: 6
4 xxxxxx
5 x____x
6 x____x
7 xxxxxx
```