

# Aula prática #3 – Estruturas de Controle (Seleção e Repetição)

## Problema 1

---

Escreva um programa que leia 3 números e os escreva por ordem ascendente.

### Exemplo

```
1  Insira 3 numeros: 3 1 4
2  1 3 4
3
4  Insira 3 numeros: 1 4 2
5  1 2 4
```

## Problema 2

---

Escreva um programa que leia um ponto (coordenadas  $x, y$ ) e indique em que quadrante se encontra.

### Exemplo

```
1  Indique o ponto (x,y): -4 5
2  O ponto encontra-se no 2o quadrante.
```

## Problema 3

---

Escreva um programa que leia um número inteiro com um ou mais dígitos e calcule a soma dos seus dígitos.

```
1  Insira um numero? 325
2  A soma dos digitos e 10.
```

## Problema 4

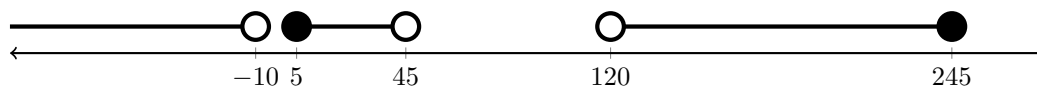
Escreva um programa que verifique se um número de três dígitos é capicua.

### Exemplo

```
1 Insira um numero de 3 digitos: 232
2 O numero e capicua
3 Insira um numero de 3 digitos: 332
4 O numero nao e capicua
```

## Problema 5

Implemente um programa que indique se um número solicitado ao utilizador se encontra em algum dos seguintes intervalos:



### Exemplo

```
1 Indique um numero: 50
2 O numero nao se encontra nos intervalos
3 Indique um numero: 200
4 O numero encontra-se no intervalo: ]120,245]
```

## Problema 6

Escreva um programa que determina as soluções de uma equação de segundo grau. Tenha em atenção que existem equações que não têm solução (real).

### Exemplo

```
1 Insira os coeficientes da equacao (ax^2+bx+c=0): 1 2 -15
2 A equacao x^2+2x-15=0 tem as solucoes x=3 e x=-5
3
4 Insira os coeficientes da equacao (ax^2+bx+c=0): 2 3 2
5 A equacao 2x^2+3x+2=0 n o tem solucoes reais
```

## Problema 7

---

Dois países  $A$  e  $B$  têm, respetivamente,  $P_a$  e  $P_b$  milhões de habitantes e taxas de crescimento anual (%)  $T_a$  e  $T_b$ . Assumindo que inicialmente  $P_a$  será sempre superior a  $P_b$ , e  $T_a$  será sempre inferior a  $T_b$ , desenvolva um programa que determine quantos anos serão necessários para que a população de  $B$  ultrapasse a de  $A$ .

### Exemplo

```
1 Pais A (pop/taxa): 21 2
2 Pais B (pop/taxa): 15 3
3 Populacao de B ultrapassara a de A em 35 anos.
```

## Problema 8

---

Crie um programa que converta um número com algarismos arábicos para numeração romana. Considere apenas números entre 1 e 100.

### Exemplo

```
1 Insira numero: 7
2 Numeracao romana: VII
3 Insira numero: 20
4 Numeracao romana: XX
5 Insira numero: 59
6 Numeracao romana: LIX
```

## Problema 9

---

Escreva um programa que pergunta ao utilizador quantos números primos pretende e imprime-os.

### Exemplo

```
1 Insira o numero de numeros primos que pretende:10
2 Os primeiros 10 numeros primos sao:
3 2
4 3
5 5
6 7
7 11
8 13
9 17
10 19
11 23
12 29
```

## Problema 10

---

**10.1** – Escreva um programa que calcule a média, o máximo e o mínimo de uma lista de números lidos. O programa deve ler valores até que função “scanf” retorne um código de erro. Para indicar o fim da introdução dos dados basta introduzir “<Ctrl+D>” (tecla “control” + tecla “D”) no início de uma nova linha.

```
1 4
2 2
3 7
4 8
5 <Ctrl+D>
6 A media dos numeros e 5.25, o maximo e 8 e o minimo e 2.
```

O exemplo que se segue mostra uma possível forma de atingir este requisito.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     float num;
5     while(1) {
6         if(scanf("%f", &num) != 1) { //scanf retorna o numero de elementos lidos com sucesso
7             break;
8         }
9         .....
10    }
11 }
```

**10.2** – Crie um ficheiro com uma lista de números e execute o seu programa com os dados constantes nesse mesmo ficheiro utilizando o redirecionamento da entrada (usando < no terminal).

```
1 $ cat > ex2.txt
2 4
3 2
4 7
5 8
6 $ ./a.out < ex2.txt
7 A media dos numeros e 5.25, o maximo e 8 e o minimo e 2.
```

## Problema 11

---

Construa um programa que imprima uma árvore de natal em formato “ASCII”. A árvore é caracterizada pela sua altura (número de linhas, igual ou superior a 4), e deve estar corretamente alinhada.

```
1 altura? 6
2 _____*
3 _____***
4 _____*****
5 _____*****
6 _____*****
7 _____*
```

## Problema 12

Crie um programa que simule uma máquina de calcular que efetua as operações aritméticas mais básicas: adição (+), subtração (−), multiplicação (\*), divisão (/) e módulo/resto da divisão inteira (%).

**Nota:** No caso do símbolo − é necessário perceber se este faz parte de uma operação unária ( $x = -a$ ) ou de uma operação binária ( $x = a - b$ ). Em função do tipo de operação, o programa deverá ler 1 ou 2 operandos, respetivamente.

### Exemplo

```
1 Escolha a operacao: *
2 Introduza um operando: 10
3 Introduza outro operando: 4
4 O resultado e igual a: 40
5
6 Escolha a operacao: -
7 Operador (u)nario ou (b)inario? u
8 Introduza o operando: 7
9 O resultado e igual a: -7
```