

# Aula 04- Comandos de Seleção

## Introdução à Computação

Professor: Paulo Meirelles      (paulormm@ime.usp.br)

Departamento de Ciência da Computação  
Instituto de Matemática e Estatística



# 1.Divisão Inteira

# Divisão Inteira em Python

- A divisão inteira em Python é feita pelo operador //

```
>>> 38 // 5
```

```
7
```

```
>>> 38.5 // 5.7
```

```
6.0
```

```
>>> 38.5/5.7
```

```
6.754385964912281
```

- O resto da divisão é dado pelo operador %

```
>>> 38 % 5
```

```
3
```

# Extração de dígitos de Inteiro

```
>>> x = 6583
```

```
>>> x % 10
```

```
3
```

```
>>> x = x // 10
```

```
>>> x % 10
```

```
8
```

```
>>> x = x // 10
```

```
>>> x % 10
```

```
5
```

```
>>> x = x // 10
```

```
>>> x % 10
```

```
6
```

# Usos do resto: divisibilidade

```
>>> x = 5
```

```
>>> x % 2 == 0 #Testa se x é par.
```

```
False
```

```
>>> x % 2 == 1 #Testa se x é ímpar.
```

```
True
```

```
>>> x = 6
```

```
>>> x % 2 == 0 #Testa se x é par.
```

```
True
```

```
>>> x % 2 == 1 #Testa se x é ímpar.
```

```
False
```

## 2. Algoritmo de Euclides

# Algoritmo de Euclides

- Calcula o máximo divisor comum entre dois números inteiros

$$\text{mdc}(a,b)$$

- Método: restos sucessivos da divisão inteira
- É considerado o algoritmo não-trivial mais antigo, presente no livro *Elementos* de Euclides
- Vamos nos concentrar no caso

$$a \geq 0 \text{ e } b \geq 0$$

# Princípios e Exemplos

- $\text{mdc}(a,b) = \text{mdc}(b, r)$ , onde  $r = a \% b$

*Ou seja, o valor do mdc permanece o mesmo ao substituírmos  $a$  por  $r$ .*

- $\text{mdc}(a,0) = a$ . Essa é a condição de parada.

O método consiste em computar os restos sucessivos das divisões inteiras até encontrar o resto 0 (divisão exata).

- Ex1: 35, 15, **5** [= 35 % 15], 0 [= 15 % 5]. Ou seja

$$\text{mdc}(35,15) = \text{mdc}(15, 5) = \text{mdc}(5, 0) = 5$$

- Ex2: 108, 45, 18, **9**, 0.  $\text{mdc}(108,45) = 9$



# Implementação do Algoritmo de Euclides

- **Não** é necessário conhecer a demonstração dos princípios algébricos por trás do Algoritmo de Euclides para implementá-lo.
- Para a implementação, basta entender a mecânica dos **restos sucessivos**.
- Três variáveis:  $a$ ,  $b$  e  $r$
- Inicialização: ler  $a, b \geq 0$
- A cada iteração, calculamos  $r = a \% b$ , trocamos os valores de  $a$  por  $b$ , e  $b$  por  $r$ .
- A condição de parada é  $r == 0$
- Quando o laço pára, o mdc é o valor de  $a$
- Cuidado: os valores lidos foram alterados!

# 3. Saída Formatada

```
>>> a = 2
>>> print("{:.2f}".format(a))
2.00
```

```
>>> b = 2.0
>>> print("{:.2f}".format(b))
2.00
```

```
>>> c = 2.00
>>> print("{:.2f}".format(c))
2.00
```

```
>>> d = 2.0000
>>> print("{:.2f}".format(d))
2.00
```

```
>>> e = 2.0000000000
>>> print("{:.2f}".format(e))
2.00
```

```
>>> import math
```

```
>>> pi = math.pi
```

```
>>> e = math.e
```

```
>>> print("Pi = {:.4f} e Euler = {:.4f}".format(pi,e))
```

*Pi = 3.1416 e Euler = 2.7183*

*Para as variáveis:*

*a = 13.22784*

*b = 1200.20004*

*c = 13227.84*

*d = 37.6*

*e = 0.02*

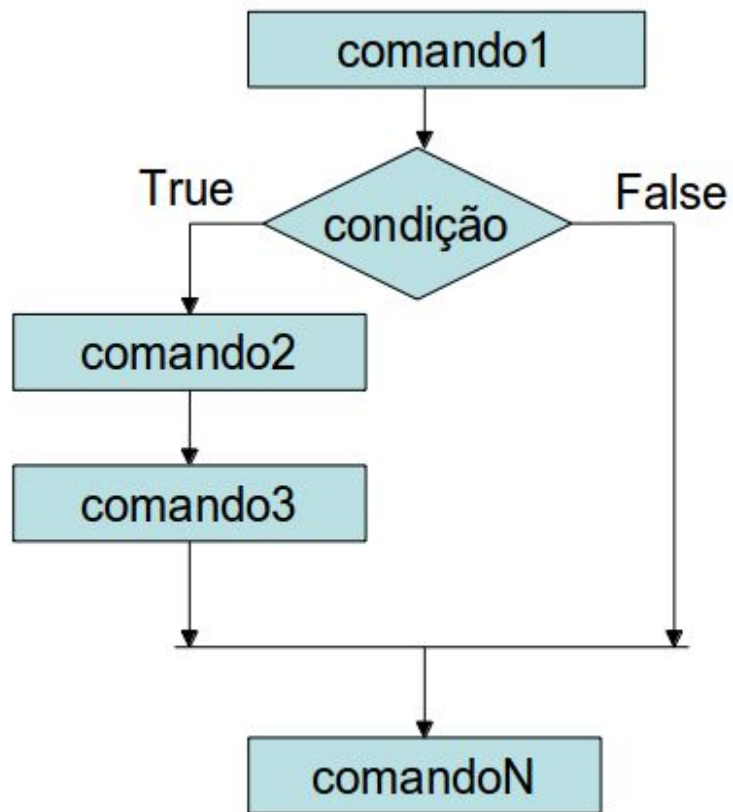
*f = 127.0*

*faça um programa que exibe os valores com três casas de precisão após a vírgula, e na forma de uma tabela.*

### **Solução:**

```
1  print("|{:9.3f}|{:9.3f}|".format(a, b))
2  print("|{:9.3f}|{:9.3f}|".format(c, d))
3  print("|{:9.3f}|{:9.3f}|".format(e, f))
```

# 3. Estrutura Condicional Simples



comando1

**if** condição :

# bloco de comandos.

comando2

comando3

:

comandoN

# Contagem de Pares

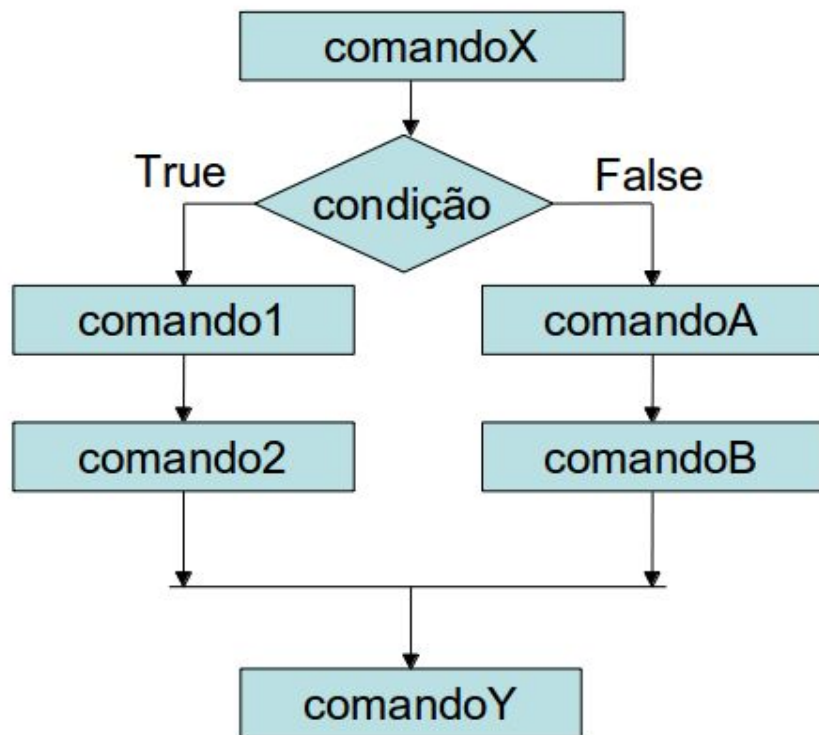
Dados um número inteiro  $n$ ,  $n > 0$ , e uma sequência com  $n$  números inteiros, determinar quantos números da sequência são pares. Por exemplo, para a sequência

6 -2 7 0 -5 8 4

o seu programa deve escrever o número 5 para o número de pares.



# 4. Estrutura Condicional Composta



comandoX

**if** condição :

# bloco de comandos.

comando1

:

**else** :

# bloco de comandos.

comandoA

comandoB

:

comandoY

# Contagem de Pares e Ímpares

Dados um número inteiro  $n$ ,  $n > 0$ , e uma sequência com  $n$  números inteiros, determinar quantos números da sequência são pares e quantos são ímpares. Por exemplo, para a sequência

6 -2 7 0 -5 8 4

o seu programa deve escrever o número 5 para o número de pares e 2 para o de ímpares

# Introdução à Computação

Professor: Paulo Meirelles  
E-mail: paulormm@ime.usp.br