



DTECH

# Módulo 2

## *Variáveis - Tipos - Operadores*

AEDS I - Python  
(Rone Ilídio)



# Conteúdo

- Variáveis
- Tipos em Python
- Conversão entre tipos
- Métodos para análise de strings
- Operadores e Precedência
- Módulo math
- Operações no modo interativo



# Variáveis



Universidade Federal  
de São João del-Rei

# Variáveis

- Variável é um espaço de memória reservado para armazenar um dado
- Sempre possui um nome (ou identificador)
- O dado possui um tipo, ou seja, um conjunto de possíveis valores que a variável pode armazenar
- O tipo é definido no momento que a variável recebe o primeiro valor



# Variáveis

- Variável que recebe um conjunto de caracteres, exemplo:  

```
n = 'José Manuel da Silva'  
print(n, 'bem-vindo ao curso de Python!')
```
- Variável para receber números, exemplo:  

```
base = 10  
altura = 5  
print('A área do retângulo é', base*altura)
```

# Inicialização Múltipla de Variáveis

- Criar várias variáveis na mesma linha, cada um valor diferente

```
a,b,c,d = 'Universidade', 'Federal', 'São João del-Rei',  
2020
```

```
print(a)
```

```
print(b)
```

```
print(c)
```

```
print(d)
```

Resultado:

Universidade

Federal

São João del-Rei

2020

# Tipos em Python



# Tipos em Python

- O tipo define o conjunto de valores que uma variável pode assumir
- Duas categorias
  - **Tipos simples:** int, float, string, bool, complex
  - **Tipos compostos:** várias informações em uma única variável (como listas)

# Tipos Simples em Python

- **Tipos numéricos**

- **int**: números inteiros

- ex: -100, 0, 1, 100

- **float**: números com casas decimais (utiliza o ponto)

- ex: 3.14159, -10.0, 0.0, -20.5001

- **bool**: dois valores --> True ou False

- **complex**: números complexos



Trataremos  
futuramente

- **String**: conjunto de caracteres (entre aspas simples ou duplas)



# Tipos Compostos em Python

- Listas
- Tuplas
- Conjuntos
- Dicionários

Trataremos esses tipos posteriormente



# Tipos Simples em Python

- Exemplo com string:

```
nome = input('Qual é seu nome? ')
sobrenome = input('Qual o seu sobrenome? ')
print('Seu nome completo é ', nome, sobrenome)
```

# Tipos Simples em Python

- Exemplo com inteiros:

O int() é utilizado pois o comando input() sempre recebe string

```
b = int(input('Informe a base: '))  
a = int(input('Informe a altura: '))  
area = b * a  
print('O área é ', area)
```



# Tipos Simples em Python

- Exemplo com float:

```
raio = float(input('Informe o raio do círculo: '))  
area = 3.14 * raio ** 2  
print('O área do círculo é ', area)
```

# Conversão Entre Tipos



# Conversão Entre Tipos

- O comando `input()` sempre recebe string
- Conversão com as funções `float()`, `int()`, `str()`

- **String para float:**

```
raio = float(input('Informe o raio do círculo: '))  
area = 3.14 * raio ** 2  
print('O área do círculo é ', area)
```

# Conversão Entre Tipos

- **String para inteiro: int()**

```
lado = int(input('Qual o lado do quadrado?'))  
print('A área é', lado*lado)
```



# Conversão Entre Tipos

- **Conversão de float ou int para string: str()**

```
nome = input('Qual seu nome?')
idade = int(input('Qual sua idade?'))
x = nome + ' você tem ' + str(idade) + ' anos.'
print(x)
```



# Conversão Automática

- Os valores inteiros são automaticamente convertidos para float em expressões matemáticas quando a expressão possui um float

```
raio = int(input('Digite o raio:'))  
area = 3.14 * raio ** 2  
print('O área do círculo é ', area)
```

2 e raio são inteiros  
e 3.14 é float.

↑  
O resultado é float.



# Função type

- A função `type()` retorna o tipo de uma variável

- Exemplo

```
a = 10.0
```

```
b = 3.14
```

```
c = 'Programação'
```

```
print('Tipo de a:', type(a))
```

```
print('Tipo de b:', type(b))
```

```
print('Tipo de c:', type(c))
```

## Resultado

```
Tipo de a: <class 'float'>
```

```
Tipo de b: <class 'float'>
```

```
Tipo de c: <class 'str'>
```



# Métodos para análise de string



# Métodos para análise de string

- Strings possuem métodos que analisam os dados armazenados nela
- Todos são bool, ou seja, retornam True ou False
- Posteriormente teremos mais detalhes sobre métodos



# Métodos para análise de string

- Exemplo:

```
a = input('Digite qualquer coisa: ')\nprint('Alfanumérico (letras e números)?', a.isalnum())\nprint('Contém apenas letras?', a.isalpha())\nprint('Contém apenas números?', a.isdigit())\nprint('Está em maiúsculo?', a.isupper())\nprint('Está em minúsculo?', a.islower())\nprint('É título (1ª letra maiúscula)?', a.istitle())
```



# Operadores



Universidade Federal  
de São João del-Rei

# Operadores

- Atribuição: =
- Aritméticos:
  - Soma: +
  - Subtração: -
  - Multiplicação: \*
  - Divisão: /
  - Modulo: %
  - Exponenciação: \*\*
  - Divisão inteira : // (sem resto ou casas decimais)

# Precedência

- Precedência é a ordem que os operadores são executados
  - **\*\*** : primeira operação a se executada
  - **\***, **/**, **%**, **//** : mesma precedência
  - **+**, **-** : mesma precedência
  - **=** : menor de todas
  - Em caso de empate resolve-se da esquerda para a direita
  - O uso de parênteses altera a precedência



# Precedência

- Exemplo 1:

```
a = 2 * 3 ** 3
```

```
print(a)
```

Resultado: 54

- Exemplo 2:

```
a = 10 * 4 // 3
```

```
print(a)
```

Resultado: 13



# Precedência

- Exemplo 3:

```
a = 4 + 3 * 8 / 2 - 1
```

Resultado: 15

```
print(a)
```

- Exemplo 4:

```
a = (4 + 3) * 8 / 2 - 1
```

Resultado: 27

```
print(a)
```



# Precedência

- Exemplo 5:

```
a = 3 // 4 * 5
```

```
print(a)
```

Resultado: 0

- Exemplo 6:

```
a = 5 + 3 * 8 // 4 / 2
```

```
print(a)
```

Resultado: 8

# Operadores aritméticos e de atribuição



# Operadores aritméticos e de atribuição

- Regra geral:  
 $x \text{ op} = \text{exp}$  equivale a  $x = x \text{ op} (\text{exp})$ 
  - onde  $x$  é uma variável
  - $\text{op}$  é um operador (\*, /, +, - ou %)
  - $\text{exp}$  é uma expressão matemática qualquer



# Operadores aritméticos e de atribuição

- Exemplo: 

$x += 1$	equivale a	$x = x + 1$
$i += 2;$	equivale a	$i = i + 2;$
$x *= Y + 1;$	equivale a	$x = x * (Y + 1);$
$t /= 2.5;$	equivale a	$t = t / 2.5$
$p \% = 6$	equivale a	$p = p \% 6$
$d -= 3$	equivale a	$d = d - 3$



# Módulo (biblioteca) math



Universidade Federal  
de São João del-Rei

# Módulo (biblioteca) math

- Contem várias funções para cálculos matemáticos
- Para utilizá-lo basta

- `import math`



No início do programa

- `math.nomefunção()`



# Módulo (biblioteca) math

- Exemplo: calcular a raiz quadrada com 2 casas decimais

```
import math
n = float(input('Informe um número:'))
r = math.sqrt(n)
print(f'A raiz quadrada de {n} é {r:.2f}')
```



# Módulo math

## Exemplos de funções

- `math.sqrt(n)`: raiz quadrada do n.
- `math.cos(n)`: Retorna o cosseno do n em radiano.
- `math.sin(n)`: Retorna o seno do n em radiano.
- `math.tan(n)`: Retorna a tangente do n em radiano.
- `math.radians(n)`: Converte o angulo 'n' de graus para radiano.
- `math.pi`: pi (3.1415926535897931).

# Módulo math

## Exemplos de funções

- `math.hypot(x, y)`: retorna a hipotenusa de um triângulo com catetos  $x$  e  $y$ .
- `math.ceil(x)`: maior inteiro maior que  $x$
- `math.fabs(x)`: valor absoluto de  $x$
- `math.floor(x)`: menor inteiro maior ou igual a  $x$
- `math.log(x)`: logaritmo de  $x$  na base  $e$
- `math.log(x, y)`: logaritmo de  $x$  na base  $y$



# Módulo math

## Exemplo

```
import math
num = float(input('Digite um número:'))
base = float(input('Digite a base:'))
r = math.log(num,base)
print('O logaritmo de',num,'na base', base, 'é',r)
```

# Python como uma calculadora no modo interativo



# Python como uma calculadora no modo interativo

- Modo iterativo:
  - Windows → o programa Idle
  - Linux → digitar python ou python3 (depende da versão instalada)
  - Web → clicar sobre o terminal onde os resultados dos programas são exibidos e digitar



# Python como uma calculadora no modo interativo

- Teste:
  - Escreva:  $4 * 2 / 5$  e clique [enter]
  - o resultado aparecerá abaixo
  - Obs: se digitar underline ( `_` ) e clicar [enter] o último resultado calculado é exibido.



# Exercícios



Universidade Federal  
de São João del-Rei

# Exercícios – Módulo 2

1. Receber do usuário seu nome, rua, número e bairro. Exibir tais informações como no exemplo:  
Fulano, residente à Rua de Baixo, número 14, bairro Cafundó
2. Receber quantos quilômetros foram percorridos por um carro e quantos litros de combustíveis foram gastos. Exibir quilômetros/litros
3. Calcular o IMC (índice de massa corporal) do usuário. Utilize a fórmula:  $imc = peso / altura^2$
4. Receber os valores de A, B e C de uma equação de segundo grau e calcular X1 e X2



# Exercício 1

```
nome = input('Seu nome:')
rua = input('Sua rua:')
#aqui o número não precisa ser convertido
numero = input('Número:')
bairro = input('Bairro:')
print(f'{nome}, residente à rua {rua}, número
      {numero}, bairro {bairro}')
```



# Exercício 2

```
km = float(input('Kilometros percorridos:'))
litros = float(input('Litros de combustível:'))
cons = km / litros
print(f'O consumo foi de {cons:.3f} quilômetros
      por litro')
```



# Exercício 3

```
peso = float(input('Qual seu peso?'))  
altura = float(input('Qual sua altura?'))  
imc = peso / altura ** 2  
print(f'Seu IMC é {imc:.3f}')
```



# Exercício 4

```
import math
a = float(input('Informe o valor de A:'))
b = float(input('Informe o valor de B:'))
c = float(input('Informe o valor de C:'))
delta = b**2 - 4 * a * c
x1 = (-b + math.sqrt(delta)) / (2*a)
x2 = (-b - math.sqrt(delta)) / (2*a)
print('X1 = ', x1)
print('X2 = ', x2)
```