

## Aula 04

### Revisando

Algumas funções built-ins

```
>>> # pow(x,y) abs(x) divmod(x,y) round(x,y)
>>> # bin(x) oct(x) hex(x)

>>> # import os
>>> # math.pow(x,y) math.fabs(x) math.fmod(x,y) math.sqrt(x)
>>> # math.ceil(x) math.floor(x) math.factorial(x)
>>> # math.trunc(x) math.exp(x) math.log(x,y) math.log10(x)
>>> # math.pi math.e
```

Função built-in “help()”

```
>>> help(print)
Help on built-in function print in module builtins:

print(*args, sep=' ', end='\n', file=None, flush=False)
    Prints the values to a stream, or to sys.stdout by default.

    sep
        string inserted between values, default a space.
    end
        string appended after the last value, default a newline.
    file
        a file-like object (stream); defaults to the current sys.stdout.
    flush
        whether to forcibly flush the stream.
```

Métodos das Strings

Retornam uma nova string :

```
>>> # .lower() .upper() .capitalize() .swapcase()
>>> # .strip() .rstrip() .lstrip()
>>> # .replace(x,y) .count(x)
```

Retorna um booleano :

```
>>> # .isalpha() .isnumeric() .isalnum() .isspace()
```

### Tipo boolean

O tipo boolean no Python é um tipo de dado que representa valores lógicos verdadeiro ou falso. Esse tipo é baseado na Álgebra Booleana, que é uma área da matemática que estuda as operações lógicas e suas propriedades.

Em Python, o tipo boolean é representado pelos valores True e False (em maiúsculas). Esses valores são objetos do tipo bool e podem ser usados em expressões lógicas, como em condições “if” e “while”.

```
>>> print(42 == 42)
True
>>> print(10 == 42)
False
>>> print(42 == abs(-42))
True
>>> print(type(42 == 42))
<class 'bool'>
>>> print(type(False))
<class 'bool'>
```

### Tipos Imutáveis

Em Python, existem dois tipos de objetos de dados: **mutáveis** e **imutáveis**. Os tipos imutáveis são aqueles cujo valor não pode ser alterado após a criação do objeto. Isso significa que qualquer operação que modifique o valor do objeto cria um novo objeto com o novo valor, em vez de alterar o objeto original.

Os tipos primitivos são um subconjunto dos tipos imutáveis. São tipos de dados que representam valores básicos e simples em Python e que não são compostos por outros objetos. São eles:

- números inteiros (int) : representam números inteiros, como 1, 2, 3, -4, etc. Os números inteiros são imutáveis em Python, o que significa que uma vez que um objeto inteiro é criado, seu valor não pode ser alterado;
- números de ponto flutuante (float) : representam números decimais, como 1.5, 2.0, 3.14, etc. Os números de ponto flutuante também são imutáveis em Python;
- booleanos (bool) : representam valores lógicos True e False. Os booleanos são imutáveis em Python;
- strings (str) : representam sequências de caracteres, como "hello world". As strings também são imutáveis em Python;

Esses tipos de dados são considerados primitivos porque são os blocos de construção básicos da programação em Python e não são construídos a partir de outros tipos de dados. Como são imutáveis, esses tipos de dados são seguros para serem compartilhados em vários lugares do código sem medo de que seu valor mude inadvertidamente.

### Casting de Variáveis

Em Python, o casting é a conversão de um tipo de dado para outro. Por exemplo, você pode converter um inteiro em uma string ou um float em um inteiro. O casting é uma operação comum em muitos programas Python, especialmente quando se lida com entrada de usuário ou quando os valores precisam ser convertidos de um tipo para outro para executar uma determinada operação.

Existem três funções built-in do Python que podem ser usadas para realizar o casting:

- `int()`: converte um valor em um inteiro. Por exemplo, `int(3.14)` retornaria 3, enquanto `int("42")` retornaria 42;

```
>>> int(3.14)
3
>>> valor = '42'
>>> type(valor)
<class 'str'>
>>> valor = int(valor)
>>> type(valor)
<class 'int'>
```

- `float()`: converte um valor em um float. Por exemplo, `float(3)` retornaria 3.0, enquanto `float("3.14")` retornaria 3.14;

```
>>> float(3)
3.0
>>> float('3.14')
3.14
>>> n1 = '3.5'
>>> n2 = '1.7'
>>> print('3.5 + 1.7 =', float(n1) + float(n2))
3.5 + 1.7 = 5.2
```

- `str()`: converte um valor em uma string. Por exemplo, `str(42)` retornaria "42", enquanto `str(3.14)` retornaria "3.14";

```
>>> str(42)
'42'
>>> str(3.14)
'3.14'
>>> str(True)
'True'
```

Para realizar o casting em Python, basta chamar a função desejada passando o valor que deseja converter como argumento. É importante notar que nem todas as conversões de tipo são possíveis e algumas podem resultar em erros de tempo de execução. Por exemplo, a conversão de uma string que não representa um número em um inteiro ou float resultaria em um erro.

Outra coisa importante a ser lembrada é que, embora o Python seja uma linguagem de tipagem dinâmica, isso não significa que você possa simplesmente converter qualquer tipo em qualquer outro tipo. O casting só pode ser feito se a conversão fizer sentido, por exemplo, converter um número em uma string pode ser útil para imprimir o número, mas não faria sentido converter uma lista em um inteiro.

Se tentarmos somar uma string com um inteiro, vamos ter um erro.

```
>>> '1' + 1
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: can only concatenate str (not "int") to str
```

Isso porque o Python é uma linguagem de programação dinâmica e fortemente tipada.

## Operadores Condicionais

Imagine que você está em um restaurante e o garçom pergunta se você quer uma Coca ou uma Pepsi. Dependendo da sua resposta, uma bebida será entregue.

Nós usamos operadores condicionais e operadores lógicos nas nossas condições.

Aqui temos uma lista de operadores condicionais :

- == (igual a): retorna True se os valores comparados forem iguais;
- != (diferente de): retorna True se os valores comparados forem diferentes;
- < (menor que): retorna True se o valor à esquerda for menor que o valor à direita;
- > (maior que): retorna True se o valor à esquerda for maior que o valor à direita;
- <= (menor ou igual a): retorna True se o valor à esquerda for menor ou igual ao valor à direita;
- >= (maior ou igual a): retorna True se o valor à esquerda for maior ou igual ao valor à direita;

Todo resultado de uma operação condicional **SEMPRE** vai retornar um booleano de valor “True” ou “False”.

```
>>> 42 == 42
True
>>> 42 != 42
False
>>> 42 < 42
False
>>> 42 > 42
False
>>> 42 <= 42
True
>>> 42 >= 42
True
```

# Exercícios

## Exercícios de Strings

1. Converta a string "Olá Mundo!" em caixa alta.
2. Converta a string "PYTHON" em minúsculas.
3. Inverta a capitalização da string "ExEmPIO".
4. Capitalize a string "isto é uma frase".
5. Remova os espaços em branco do início e fim da string " Olá Mundo! ".
6. Remova os espaços em branco do início da string " Olá Mundo!".
7. Remova os espaços em branco do final da string "Olá Mundo! ".
8. Converta a string "olá mundo" em caixa alta.
9. Converta a string "Python é Divertido" em minúsculas.
10. Inverta a capitalização da string "TeXtO DE ExEmPIO".
11. Capitalize a string "o rápido cão marrom pula sobre o cão preguiçoso".
12. Remova os espaços em branco do início e fim da string " Python é Divertido ".
13. Remova os espaços em branco do início da string " Python é Divertido".
14. Remova os espaços em branco do final da string "Python é Divertido ".
15. Converta a string "Bom Dia" em caixa alta.
16. Converta a string "jupyter notebook" em minúsculas.
17. Inverta a capitalização da string "FELIZ AnIvErSáRiO".
18. Capitalize a string "o rápido cão marrom" e concatene com a string " pula sobre o cão preguiçoso".
19. Remova os espaços em branco do início e fim da string " Boa Noite ".
20. Remova os espaços em branco do início da string " Boa Noite".
21. Remova os espaços em branco do final da string "Boa Noite ".
22. Converta a string "Estou Aprendendo" em caixa alta.
23. Converta a string "JUPYTER" em minúsculas.
24. Inverta a capitalização da string "EsCrItOrIo".
25. Capitalize a string "o rápido cão marrom" e concatene com a string " pula sobre o cão preguiçoso".
26. Remova os espaços em branco do início e fim da string " Estou Aproveitando ".
27. Remova os espaços em branco do início da string " Estou Aproveitando".
28. Remova os espaços em branco do final da string "Estou Aproveitando ".
29. Converta a string "Olá Você" em caixa alta.
30. Converta a string "CÓDIGO PYTHON" em minúsculas.
31. Substitua todas as ocorrências de "a" na string "banana" por "o".
32. Substitua todas as ocorrências de "3" na string "3.141592653589793" por "8".
33. Substitua todas as ocorrências de "python" na string "Eu adoro programar em Python" por "Java".
34. Substitua todas as ocorrências de "frio" na string "Eu não gosto de frio" por "calor".
35. Substitua todas as ocorrências de "verde" na string "A grama é verde" por "amarelo".
36. Conte quantas vezes a letra "e" aparece na string "Elefante".
37. Conte quantas vezes o dígito "9" aparece na string "987654321".
38. Conte quantas vezes a palavra "amor" aparece na string "O amor é lindo, o amor é tudo".
39. Conte quantas vezes a palavra "python" aparece na string "Python é uma linguagem de programação".
40. Conte quantas vezes a letra "a" aparece na string "Abacaxi".
41. Substitua todas as ocorrências de "casa" na string "Eu moro em uma casa grande e bonita" por "apartamento".
42. Substitua todas as ocorrências de "rio" na string "Eu moro perto de um rio" por "mar".
43. Substitua todas as ocorrências de "sol" na string "Eu adoro o sol" por "chuva".
44. Conte quantas vezes a letra "i" aparece na string "Instituto de Tecnologia de Massachusetts".

45. Conte quantos espaços aparecem na string "Python é uma linguagem de programação muito utilizada".
46. Crie uma variável com uma string e use o método `swapcase()` para inverter as letras maiúsculas e minúsculas na string.
47. Crie uma variável com uma string e use o método `replace()` para substituir uma letra por outra letra na string.
48. Crie uma variável com uma string e use o método `replace()` para substituir uma sequência de caracteres por outra sequência de caracteres na string.
49. Crie uma variável com uma string e use o método `count()` para contar quantas vezes uma letra aparece na string.
50. Crie uma variável com uma string e use o método `count()` para contar quantas vezes uma sequência de caracteres aparece na string.
51. Crie uma variável com uma string e use o método `replace()` para substituir uma letra por uma sequência de caracteres na string.
52. Crie uma variável com uma string e use o método `count()` para contar quantas vezes uma letra maiúscula aparece na string.
53. Crie uma variável com uma string e use o método `count()` para contar quantas vezes uma letra minúscula aparece na string.
54. Crie uma variável com uma string e use o método `replace()` para substituir uma sequência de caracteres por uma letra na string.
55. Crie uma variável com uma string e use o método `replace()` para substituir uma letra por uma letra maiúscula na string.
56. Crie uma variável com uma string e use o método `replace()` para substituir uma letra por uma letra minúscula na string.
57. Crie uma variável com uma string e use o método `replace()` para substituir uma sequência de caracteres por uma sequência de caracteres maiúscula na string.
58. Crie uma variável com uma string e use o método `count()` para contar quantas vezes uma palavra aparece na string.
59. Crie uma variável com uma string e use o método `replace()` para substituir uma palavra por outra palavra na string.
60. Crie uma string e um número inteiro e concatene-os.
61. Crie uma string e um número decimal e concatene-os.
62. Crie uma string e um número inteiro, converta o número para string e concatene-os.
63. Crie uma string e um número decimal, converta o número para string e concatene-os.
64. Crie uma string com um número inteiro e some um outro número inteiro a ela.
65. Crie uma string com um número decimal e some um outro número decimal a ela.
66. Crie uma string com um número inteiro e some um número decimal a ela.
67. Crie uma string com um número decimal e some um número inteiro a ela.
68. Crie uma string com um número inteiro e subtraia um outro número inteiro dela.
69. Crie uma string com um número decimal e subtraia um outro número decimal dela.
70. Crie uma string com um número inteiro e subtraia um número decimal dela.
71. Crie uma string com um número decimal e subtraia um número inteiro dela.
72. Crie uma string com um número inteiro e multiplique por um outro número inteiro.
73. Crie uma string com um número decimal e multiplique por um outro número decimal.
74. Crie uma string com um número inteiro e multiplique por um número decimal.
75. Crie uma string com um número decimal e multiplique por um número inteiro.
76. Crie uma string com um número inteiro e divida por um outro número inteiro.
77. Crie uma string com um número decimal e divida por um outro número decimal.
78. Crie uma string com um número inteiro e divida por um número decimal.
79. Crie uma string com um número decimal e divida por um número inteiro.
80. Calcule o fatorial de 5 e concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
81. Eleve o número 2 à quinta potência, calcule a raiz quadrada do resultado e some 10 a esse valor. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".

82. Calcule o valor absoluto de -10 e concatene o resultado com a string "O valor absoluto de -10 é: ".
83. Calcule o resultado da divisão inteira de 15 por 4 e multiplique o resultado por 3. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
84. Arredonde o número 2.7 para cima e calcule o logaritmo na base 2 do resultado. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
85. Calcule o fatorial de 7 e arredonde o resultado para baixo. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
86. Calcule a raiz quadrada de 64, subtraia 4 e eleve o resultado ao quadrado. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
87. Calcule o valor absoluto de -3.5, multiplique o resultado por 2 e calcule o logaritmo na base 10 do resultado. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
88. Eleve o número 2 ao quadrado e divida o resultado por 3. Calcule a raiz quadrada do resultado e arredonde para cima. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
89. Calcule o fatorial de 6 e divida o resultado por 2. Eleve o resultado ao quadrado e calcule o logaritmo natural do resultado. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
90. Calcule o valor absoluto de -15, subtraia 3 e divida o resultado por 4. Arredonde o resultado para baixo e calcule o logaritmo na base 2 do resultado. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
91. Calcule a raiz quadrada de 81 e multiplique o resultado por 5. Divida o resultado por 2 e eleve o resultado ao quadrado. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
92. Calcule o fatorial de 4 e subtraia 3. Divida o resultado por 2 e calcule o logaritmo natural do resultado. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
93. Calcule o valor absoluto de -12, multiplique o resultado por 3 e eleve o resultado ao quadrado. Arredonde o resultado para cima e calcule o logaritmo na base 10 do resultado. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
94. Eleve o número 3 ao cubo e calcule a raiz quadrada do resultado. Multiplique o resultado por 10 e divida o resultado por 2. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
95. Calcule o fatorial de 8 e multiplique o resultado por 2. Divida o resultado por 3 e calcule o logaritmo na base 2 do resultado. Concatene o resultado com a string "O resultado é: ".
96. Calcule o valor absoluto de -5, eleve o resultado ao quadrado e multiplique o resultado por 4.
97. Crie uma string contendo o resultado de 2 elevado à potência de 3, utilizando a função pow, e concatene com a string " é igual a ".
98. Crie uma string contendo a raiz quadrada de 25, utilizando a função sqrt, e concatene com a string " é igual a ".
99. Crie uma string contendo o valor absoluto de -10, utilizando a função abs, e concatene com a string " é igual a ".
100. Crie uma string contendo o resultado da divisão inteira de 10 por 3, utilizando a função divmod, e concatene com a string " é o quociente, com resto ".
101. Crie uma string contendo o valor de pi arredondado para 2 casas decimais, utilizando as funções round e pi do módulo math, e concatene com a string " é igual a ".
102. Crie uma string contendo o valor de e (número de Euler) arredondado para baixo, utilizando as funções floor e e do módulo math, e concatene com a string " é igual a ".
103. Crie uma string contendo o fatorial de 5, utilizando a função factorial do módulo math, e concatene com a string " é igual a ".
104. Crie uma string contendo o logaritmo de 100 na base 10, utilizando as funções log10 e 100 do módulo math, e concatene com a string " é igual a ".
105. Crie uma string contendo o valor absoluto da diferença entre o seno de 30 e o cosseno de 60, utilizando as funções sin, cos e abs do módulo math, e concatene com a string " é igual a ".
106. Crie uma string contendo o valor arredondado para cima de 3.7, utilizando as funções ceil e round, e concatene com a string " é igual a ".

### Exercícios do Módulo math

1. Calcule o fatorial do resultado da raiz quadrada de 25.
2. Calcule a potência de 2 elevado à raiz quadrada de 9.
3. Calcule a raiz quadrada do valor absoluto de -16.
4. Calcule a parte inteira da raiz quadrada do valor absoluto de -25.
5. Calcule o logaritmo na base 2 da potência de 3 elevado à raiz quadrada de 16.
6. Calcule o logaritmo na base 10 do valor absoluto da diferença entre 10 e 3 elevado à 4ª potência.
7. Calcule a potência de 2 elevado ao valor absoluto da diferença entre 5 e 8.
8. Calcule a parte inteira da divisão entre 17 e a raiz quadrada do valor absoluto de -25.
9. Calcule o valor absoluto da diferença entre a parte inteira de 3 elevado à 4ª potência e a parte inteira de 4 elevado à 3ª potência.
10. Calcule o fatorial da parte inteira da raiz quadrada de 81.
11. Calcule a raiz quadrada da soma da potência de 2 elevado à raiz quadrada de 9 com a potência de 3 elevado à raiz quadrada de 16.
12. Calcule o logaritmo na base 10 da potência de 2 elevado à raiz quadrada de 25.
13. Calcule o valor absoluto da diferença entre a parte inteira da raiz quadrada de 16 e a parte inteira do logaritmo na base 2 de 256.
14. Calcule a potência de 3 elevado à raiz quadrada do valor absoluto da diferença entre 5 e 8.
15. Calcule a raiz quadrada da soma da potência de 2 elevado à raiz quadrada de 4 com a potência de 3 elevado à raiz quadrada de 9, e arredonde para baixo.
16. Calcule a potência de 2 elevado ao valor absoluto da diferença entre a parte inteira do logaritmo na base 10 de 1000 e a parte inteira da raiz quadrada de 81.
17. Calcule o valor absoluto da diferença entre a parte inteira da raiz quadrada de 64 e a parte inteira da divisão entre 17 e a raiz quadrada do valor absoluto de -25.
18. Calcule o logaritmo na base 2 da parte inteira da raiz quadrada de 81.
19. Calcule a raiz quadrada da soma da potência de 2 elevado à raiz quadrada de 4 com a potência de 3 elevado à raiz quadrada de 9, e arredonde para cima.
20. Calcule o valor absoluto da diferença entre a parte inteira da raiz quadrada de 16 e a parte inteira da potência de 2 elevado ao valor absoluto da diferença entre 5 e 8.
21. Calcule o logaritmo na base natural do valor absoluto da diferença entre 10 e 3 elevado à 4ª potência, e arredonde para cima.
22. Calcule a parte inteira da raiz quadrada do valor absoluto da diferença entre 5 e 8, e calcule o fatorial desse resultado.
23. Calcule o logaritmo na base 2 do valor absoluto da diferença entre a parte inteira da raiz quadrada de 16 e a parte inteira da raiz quadrada de 25.
24. Calcule a potência de 2 elevado à parte inteira da divisão entre 17 e a raiz quadrada do valor absoluto de -25.
25. Calcule a raiz quadrada da soma da potência de 2 elevado à raiz quadrada de 4 com a potência de 3 elevado à raiz quadrada de 9, e arredonde para o número inteiro mais próximo.
26. Calcule o valor absoluto da diferença entre a parte inteira da raiz quadrada de 64 e a parte inteira do logaritmo na base 2 de 256.
27. Calcule a parte inteira do logaritmo na base 10 da potência de 2 elevado à raiz quadrada de 25.
28. Calcule a raiz quadrada do resultado da divisão entre 10 e a parte inteira da raiz quadrada do valor absoluto da diferença entre 5 e 8.
29. Calcule a potência de 2 elevado ao valor absoluto da diferença entre a parte inteira do logaritmo na base 10 de 1000 e a parte inteira da raiz quadrada de 81, e arredonde para baixo.



30. Calcule o valor absoluto da diferença entre a parte inteira do logaritmo na base 2 de 256 e a parte inteira da potência de 2 elevado ao valor absoluto da diferença entre 5 e 8.

## Exercícios Complexos

1. Crie duas variáveis com strings e use o método `upper()` em uma delas e o método `lower()` na outra. Depois, concatene as duas strings e imprima o resultado.
2. Crie uma variável com uma string e use o método `upper()` para transformar todas as letras em maiúsculas e o método `replace()` para substituir uma letra maiúscula por uma letra minúscula na string.
3. Crie uma variável com uma string e use o método `lower()` para transformar todas as letras em minúsculas e o método `replace()` para substituir uma letra minúscula por uma letra maiúscula na string.
4. Crie uma variável com uma string e use o método `replace()` para substituir uma sequência de caracteres por uma sequência de caracteres minúscula na string.
5. Crie uma variável com uma string e use o método `swapcase()` para inverter as letras maiúsculas e minúsculas na string, e depois use o método `replace()` para substituir uma letra por outra letra.
6. Crie uma string contendo o resultado de 5 elevado à potência de 3, arredondado para baixo, utilizando as funções `pow`, `floor` e `str`, e concatene com a string " é igual a ".
7. Crie uma string contendo o valor absoluto da diferença entre o logaritmo de 100 na base 10 e a raiz quadrada de 256, arredondado para 2 casas decimais, utilizando as funções `log10`, `sqrt`, `abs`, `round` e `str`, e concatene com a string " é igual a ".
8. Crie uma string contendo a parte inteira e a parte fracionária do número 8.5, utilizando as funções `modf`, `int` e `str`, e concatene com a string " é igual a ".
9. Crie uma string contendo o valor de  $\pi$ , arredondado para 4 casas decimais, elevado à potência de 2, utilizando as funções `pi`, `pow`, `round` e `str`, e concatene com a string " é igual a ".
10. Crie uma string contendo a diferença entre o fatorial de 7 e o fatorial de 5, utilizando as funções `factorial`, `abs` e `str`, e concatene com a string " é igual a ".
11. Crie uma string contendo o valor de  $e$  (número de Euler) elevado à potência de 2, arredondado para 2 casas decimais, utilizando as funções `e`, `pow`, `round` e `str`, e concatene com a string " é igual a ".
12. Crie uma string contendo o resultado da divisão de 100 por 7, arredondado para 2 casas decimais, utilizando as funções `divmod`, `round` e `str`, e concatene com a string " é o quociente, com resto ".
13. Crie uma string contendo a parte inteira da raiz quadrada de 625, elevada à potência de 3, utilizando as funções `sqrt`, `pow`, `int` e `str`, e concatene com a string " é igual a ".
14. Crie uma string contendo o logaritmo na base 2 de 16, arredondado para baixo, elevado à potência de 2, utilizando as funções `log2`, `floor`, `pow` e `str`, e concatene com a string " é igual a ".
15. Crie uma string contendo a raiz quadrada do valor absoluto da diferença entre o seno de 45 e o cosseno de 60, arredondado para 2 casas decimais, utilizando as funções `sin`, `cos`, `abs`, `sqrt`, `round` e `str`, e concatene com a string " é igual a ".