

## Aula 03

### Algumas Funções para os Números

O Python possui diversas funções built-in para trabalhar com números.

```
>>> # a função pow() realiza a potência de um número sobre o outro
>>> pow(2,10)
1024
>>> # a função abs() retorna o valor absoluto de um número
>>> abs(-11)
11
>>> # a função divmod() retorna o quociente e o resto
>>> quociente, resto = divmod(5,3)
>>> quociente
1
>>> resto
2
```

Também podemos converter um número para outra base numérica.

```
>>> bin(513)
'0b1000000001'
>>> oct(80)
'0o120'
>>> hex(777)
'0x309'
```

Arredondando números de ponto flutuante.

```
>>> round(3.1415, 2)
3.14
>>> round(3.1415, 1)
3.1
>>> round(3.1415, 4)
3.1415
>>> round(3.1415, 3)
3.142
```

Caso o valor decimal seja 5 ou mais, o decimal anterior será arredondado para cima, senão será arredondado para baixo.

## Módulo math

Os módulos são códigos prontos que podemos importar para nosso programa, evitando assim de reinventar a roda.

Para usarmos, temos que começar importando o módulo math para nosso código.

```
>>> # primeiro importamos o módulo
>>> import os
>>>
>>> # arredonda para cima
>>> math.ceil(4.1)
5
>>> # arredonda para baixo
>>> math.floor(5.9)
5
>>> # retorna o absoluto do float
>>> math.fabs(-5.4)
5.4
>>> # calcula o fatorial
>>> math.factorial(5)
120
```

```
>>> # retorna o resto da divisão como float
>>> math.fmod(5,4)
1.0
>>> # trunca um número retornando um inteiro
>>> math.trunc(5.2)
5
>>> # eleva o primeiro número ao segundo
>>> math.pow(2,9)
512.0
>>> # retorna a raiz quadrada
>>> math.sqrt(2)
1.4142135623730951
```

```
>>> # valores especiais
>>> math.pi
3.141592653589793
>>> math.e
2.718281828459045
>>> # euler elevado a n
>>> math.exp(4)
54.598150033144236
>>> # retorna o logaritmo de um número por outro
>>> math.log(1000,10)
2.9999999999999996
>>> # retorna o log de 10 de um número
>>> math.log10(1000)
3.0
```

## Função help()

A função help ajuda para descobrirmos o funcionamento de uma determinada funcionalidade do Python.

Alguns exemplos :

```
>>> 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.

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

pow(base, exp, mod=None)
    Equivalent to base**exp with 2 arguments or base**exp % mod with 3 arguments.

    Some types, such as ints, are able to use a more efficient algorithm when
    invoked using the three argument form.
```

PS.: experimente os comandos help(42) e help(3.14).

## Mais Métodos das Strings

A string possui diversos métodos que nos permitem manipular as strings.

```
>>> # .lower() retorna toda a string em minúscula
>>> 'EU ESTOU GRITANDO!'.lower()
'eu estou gritando!'
>>> # .upper() retorna toda a string em maiúscula
>>> 'eu estou falando normalmente 12'.upper()
'EU ESTOU FALANDO NORMALMENTE 12'
>>> # .capitalize() retorna apenas a primeira letra maiúscula
>>> 'EU ESTOU GRITANDO!'.capitalize()
'Eu estou gritando!'
>>> 'eu estou falando normalmente 12'.capitalize()
'Eu estou falando normalmente 12'
>>> # .swapcase() troca as minúsc pelas maiúsc e vice-versa
>>> 'essa É UMA strING emBARalhADA'.swapcase()
'ESSA é uma STRing EMbarALHada'
```

```
>>> # .strip remove os espaços em branco antes e depois da string
>>> print('-', '          espaçoso          '.strip(), '-')
- espaçoso -
>>> # .rstrip remove os espaços apenas da direita
>>> print('-', '          espaçoso          '.rstrip(), '-')
-          espaçoso -
>>> # .lstrip remove os espaços apenas da esquerda
>>> print('-', '          espaçoso          '.lstrip(), '-')
- espaçoso          -
>>> # replace substitui uma substring por outra
>>> texto = 'um anel para todos governar, um anel para os encontrar'
>>> texto.replace('anel', "pulseira")
'um pulseira para todos governar, um pulseira para os encontrar'
>>> # .count() conta o número de ocorrências de uma substring na string
>>> 'um anel para todos governar, um anel para os encontrar'.count('anel')
2
```

```
>>> # verifica se a string contém apenas letras
>>> 'painel'.isalpha()
True
>>> 'painel1'.isalpha()
False
>>> # verifica se a string contém apenas números
>>> 'painel'.isnumeric()
False
>>> 'painel1'.isnumeric()
False
>>> '42'.isnumeric()
True
>>> # verifica se a string contém apenas espaços
>>> ' 42  '.isspace()
False
>>> '      '.isspace()
True
```

## Exercícios

1. Calcule a raiz quadrada de 64.
2. Arredonde o número 3.7 para o inteiro mais próximo.
3. Calcule o valor absoluto de -10.
4. Calcule o seno de 30 graus.
5. Calcule o cosseno de 45 graus.
6. Calcule a tangente de 60 graus.
7. Arredonde o número 4.2 para o próximo número inteiro maior.
8. Calcule o logaritmo natural de 10.
9. Calcule o logaritmo de 100 na base 10.
10. Calcule a exponencial de 2.
11. Calcule a potência de 2 elevado a 10.
12. Calcule a raiz quadrada de 144.
13. Calcule o valor do pi.
14. Calcule a hipotenusa de um triângulo retângulo com catetos de 3 e 4.
15. Calcule o arco cosseno de 0.5 em radianos.
16. Calcule o arco tangente de 1 em graus.
17. Calcule a função de chão de 5.7.
18. Calcule a função de teto de 3.2.
19. Calcule a raiz cúbica de 27.
20. Calcule a distância euclidiana entre os pontos (1,2) e (4,6).
21. Calcule o valor de 2 elevado a 5 usando a função `pow()`.
22. Calcule o valor de 4 elevado a 0.5 usando a função `sqrt()`.
23. Calcule o logaritmo natural de 10 usando a função `log()`.
24. Calcule o valor da função exponencial de 3 usando a função `exp()`.
25. Arredonde o número 3.14159265359 para o inteiro mais próximo usando a função `round()`.
26. Arredonde o número 3.14159265359 para duas casas decimais usando a função `round()`.
27. Arredonde o número 3.7 para cima usando a função `ceil()`.
28. Arredonde o número 3.7 para baixo usando a função `floor()`.
29. Calcule o valor absoluto de -5 usando a função `fabs()`.
30. Calcule o resto da divisão de 10 por 3 usando a função `fmod()`.
31. Calcule o fatorial de 5 usando a função `factorial()`.
32. Calcule o valor de 2 elevado a 10 usando a função `pow()`.
33. Calcule o valor de 9 elevado a 0.5 usando a função `sqrt()`.
34. Calcule o logaritmo de 100 na base 10 usando a função `log10()`.
35. Calcule o valor da função exponencial de 2.5 usando a função `exp()`.
36. Arredonde o número 4.5678 para o inteiro mais próximo usando a função `round()`.
37. Arredonde o número 4.5678 para três casas decimais usando a função `round()`.
38. Arredonde o número 4.2 para cima usando a função `ceil()`.
39. Arredonde o número 4.9 para baixo usando a função `floor()`.
40. Calcule o valor absoluto de -10 usando a função `fabs()`.
41. Calcule o resto da divisão de 20 por 7 usando a função `fmod()`.
42. Calcule o fatorial de 7 usando a função `factorial()`.
43. Calcule o valor de 3 elevado a 4 usando a função `pow()`.
44. Calcule o valor de 25 elevado a 0.5 usando a função `sqrt()`.
45. Calcule o logaritmo natural de 5 usando a função `log()`.
46. Calcule o valor da função exponencial de 1.5 usando a função `exp()`.
47. Arredonde o número 2.71828 para o inteiro mais próximo usando a função `round()`.
48. Arredonde o número 2.71828 para quatro casas decimais usando a função `round()`.
49. Arredonde o número 7.6 para cima usando a função `ceil()`.
50. Arredonde o número 7.1 para baixo usando a função `floor()`.
51. Calcule a área de um círculo de raio 5.

52. Calcule o perímetro de um quadrado de lado 6.
53. Calcule a área de um retângulo de base 8 e altura 4.
54. Calcule a diagonal de um quadrado de lado 7.
55. Calcule o perímetro de um triângulo equilátero de lado 10.
56. Calcule a área de um trapézio de bases 4 e 8 e altura 5.
57. Calcule a hipotenusa de um triângulo retângulo com catetos de 3 e 4.
58. Calcule o ângulo entre dois vetores, um com coordenadas (2,3) e outro com coordenadas (-1,4).
59. Calcule a área de um hexágono regular de lado 7.
60. Calcule o raio do círculo circunscrito em um triângulo equilátero de lado 9.
61. Calcule a área de um triângulo isósceles com base 10 e altura 8.
62. Calcule a altura de um triângulo equilátero de lado 5.
63. Calcule o perímetro de um losango com diagonais de comprimentos 6 e 8.
64. Calcule o raio da circunferência inscrita em um triângulo retângulo de catetos 3 e 4.
65. Calcule a área de um pentágono regular de lado 12.
66. Calcule o ângulo formado pelos ponteiros de um relógio às 3:45.
67. Calcule o comprimento da circunferência de um círculo de raio 9.
68. Calcule a área de um triângulo retângulo de hipotenusa 5 e um cateto de comprimento 3.
69. Calcule a área de um círculo inscrito em um triângulo equilátero de lado 12.
70. Calcule a área de um triângulo isósceles com base 8 e um dos lados de comprimento 5.
71. Calcule o ângulo entre duas retas, uma com equação  $y = 2x + 3$  e outra com equação  $y = -3x + 4$ .
72. Calcule a área de um quadrado inscrito em um círculo de raio 10.
73. Calcule o ângulo central correspondente a um arco de 4 unidades em uma circunferência de raio 5.
74. Calcule o raio do círculo inscrito em um triângulo retângulo de catetos 5 e 12.
75. Calcule a área de um triângulo escaleno com lados de comprimentos 7, 9 e 13.
76. Calcule a área de um triângulo retângulo de catetos 6 e 8.
77. Calcule a área de um losango com diagonais de comprimentos 10 e 14.
78. Calcule o perímetro de um triângulo isósceles com base 12 e altura 8.
79. Calcule o ângulo central correspondente a um arco de  $2\pi/3$  unidades em uma circunferência de raio 8.
80. Calcule o raio do círculo circunscrito em um triângulo retângulo de catetos 6 e 8.
81. Calcule a área lateral de um cilindro de raio 3 e altura 6.
82. Calcule a área total de uma pirâmide de base quadrada de lado 5 e altura 8.
83. Calcule o volume de um cubo de aresta 4.
84. Calcule a área lateral de um cone de raio 2 e geratriz 5.
85. Calcule o volume de uma esfera de raio 6.
86. Calcule a área total de um prisma triangular de base com lados 6, 8 e 10 e altura 12.
87. Calcule o volume de um cilindro de raio 5 e altura 10.
88. Calcule a área lateral de uma pirâmide de base hexagonal de lado 6 e altura 8.
89. Calcule o volume de um tetraedro regular de aresta 7.
90. Calcule a área total de um paralelepípedo retângulo de arestas 5, 8 e 12.
91. Calcule o volume de um cone de raio 3 e altura 7.
92. Calcule a área lateral de um prisma de base pentagonal de lado 4 e altura 9.
93. Calcule o volume de uma pirâmide de base quadrada de lado 10 e altura 6.
94. Calcule a área total de um cilindro de raio 2 e altura 10.
95. Calcule o volume de uma esfera circunscrita em um cubo de aresta 4.
96. Calcule a área lateral de um cone de raio 4 e geratriz 9.
97. Calcule o volume de um prisma de base retangular de lados 7 e 9 e altura 12.
98. Calcule a área total de um tetraedro regular de aresta 5.
99. Calcule o volume de um paralelepípedo retângulo de arestas 3, 6 e 9.
100. Calcule a área lateral de uma pirâmide de base triangular de lados 8, 10 e 12 e altura 7.

101. Calcule o volume de um cilindro de raio 7 e altura 12.
102. Calcule a área total de uma esfera de raio 10.
103. Calcule o volume de um cone de raio 6 e altura 10.
104. Calcule a área lateral de um prisma de base hexagonal de lado 3 e altura 8.
105. Calcule o volume de uma pirâmide de base quadrada de lado 8 e altura 10.
106. Calcule a área total de um cubo de aresta 6.
107. Calcule o volume de um tetraedro regular de aresta 9.
108. Calcule a área lateral de um cilindro de raio 8 e altura 15.
109. Calcule o volume de uma pirâmide de base triangular de lados 7, 8 e 9 e altura 12.
110. Calcule a área total de um prisma de base retangular de lados 5 e 7 e altura 10.
111. Use a função `help()` para encontrar informações sobre a função `print()`.
112. Use a função `help()` para encontrar informações sobre o módulo `math`.
113. Use a função `help()` para encontrar informações sobre a classe `str`.
114. Use a função `help()` para encontrar informações sobre a função `abs()`.
115. Use a função `help()` para encontrar informações sobre a função `round()`.
116. Use a função `help()` para encontrar informações sobre a classe `int`.
117. Use a função `help()` para encontrar informações sobre a classe `float`.
118. Use a função `help()` para encontrar informações sobre a função `type()`.
119. Use a função `help()` para encontrar informações sobre o `import`.
120. Use a função `help()` para encontrar informações sobre a função `input()`.

## Mais Complexos

1. Calcule o valor da função exponencial de 4 elevado a raiz quadrada de 9, arredondando para duas casas decimais.
2. Calcule o logaritmo na base 2 do valor absoluto de -16, elevado a 0.5, arredondando para o inteiro mais próximo.
3. Calcule o valor da função exponencial de 3 elevado ao valor absoluto de -5, multiplicado pelo fatorial de 4, arredondando para uma casa decimal.
4. Calcule o valor de 2 elevado ao logaritmo na base 2 de 8, arredondando para o inteiro mais próximo.
5. Calcule o valor absoluto do resto da divisão de 17 por 5, elevado ao cubo, arredondando para três casas decimais.
6. Calcule o valor da função exponencial de 2 elevado ao valor absoluto de -3, arredondando para o inteiro mais próximo, e em seguida, calcule o fatorial desse valor.
7. Calcule o valor da função exponencial de 4 elevado a raiz quadrada de 16, dividido pelo logaritmo natural de 2, arredondando para duas casas decimais.
8. Calcule o logaritmo na base 10 do valor absoluto do resto da divisão de 18 por 5, elevado ao cubo, arredondando para o inteiro mais próximo.
9. Calcule o valor absoluto do resto da divisão de 23 por 6, elevado ao valor absoluto de -2, arredondando para três casas decimais, e em seguida, calcule o fatorial desse valor.
10. Calcule o valor da função exponencial de 5 elevado ao valor absoluto de -4, dividido pelo logaritmo natural de 3 elevado ao cubo, arredondando para uma casa decimal.
11. Calcule a área de um triângulo de lados 5, 7 e 9.
12. Calcule o volume de um cilindro oblíquo de altura 10, raio da base 4 e geratriz 8.
13. Calcule a área lateral de um cone circular reto inscrito em uma esfera de raio 10.
14. Calcule o volume de um prisma hexagonal regular de aresta 5 e altura 8.
15. Calcule a área total de um toro de raio maior 7 e raio menor 3.
16. Calcule o volume de uma esfera de raio 12 inscrita em um dodecaedro regular de aresta 8.
17. Calcule a área total de um icosaedro regular de aresta 5.
18. Calcule o volume de um cone circular reto de raio da base 6 e altura 10, inscrito em um cilindro circular reto de raio da base 8 e altura 15.

19. Calcule a área lateral de um tronco de cone circular reto de raios da base maiores 10 e menores 5 e altura 12.
20. Calcule o volume de um octaedro regular de aresta 10, inscrito em uma esfera de raio 15.