



# PYTHON PARA CIÊNCIA DE DADOS



## ESTRUTURA DE REPETIÇÃO – COMANDO *WHILE*

**Conceito:** serve para repetir a execução de uma ou mais etapas do algoritmo em obediência a uma condição lógica.

### SINTAXE GERAL:

```
while condição:  
    comandos
```

**Exemplo 1:** ler números inteiros do usuário, parando somente quando for digitado o valor zero (critério de parada). Cada valor lido deve ser mostrado na tela.

### PROGRAMA EM PYTHON

```
x = int(input('Digite um valor:'))  
  
while x!=0:  
  
    print('Você digitou:',x)  
    x = int(input('Digite um valor:'))  
  
print('Encerrando...')
```

### RESULTADO DA EXECUÇÃO (EXEMPLO)

```
Digite um valor:5  
Você digitou: 5  
  
Digite um valor:10  
Você digitou: 10  
  
Digite um valor:-7  
Você digitou: -7  
  
Digite um valor:0  
Encerrando...
```

Também é possível usar essa estrutura para testar se as informações lidas do usuário são válidas.

**Exemplo 2:** calcular a divisão entre dois números reais informados pelo usuário, mostrando o resultado na tela.

#### ALGORITMO INEFICIENTE

Lê do usuário o numerador e o denominador.

Faz o cálculo da divisão.

Mostra o resultado na tela.

#### ALGORITMO EFICIENTE

Lê do usuário o numerador e o denominador.

Enquanto o denominador for inválido, solicita um novo valor do usuário.

Faz o cálculo da divisão.

Mostra o resultado na tela.

#### PROGRAMA EM PYTHON

```
# entrada de dados
num=float(input('Digite o numerador:'))
den=float(input('Digite o denominador:'))

# teste do denominador
while den==0:
    den=float(input('Erro! Digite um denominador válido:'))

# cálculo (divisão)
res=num/den

# saída de dados (apresenta a resposta)
print('Resultado:',res)
```

#### RESULTADO DA EXECUÇÃO (EXEMPLO)

Digite o numerador:10

Digite o denominador:0

Erro! Digite um denominador válido:0

Erro! Digite um denominador válido:2  
Resultado: 5.0

## EXERCÍCIOS

### *Uso de repetição para teste das entradas*

- 1) Calcular a hipotenusa de um triângulo retângulo cujos valores dos catetos são fornecidos pelo usuário. **Garanta que os valores lidos sejam válidos.**

$$hip = \sqrt{cat_1^2 + cat_2^2}$$

- 2) Calcular a área de um triângulo retângulo cujos valores de base e altura são fornecidos pelo usuário. **Garanta que os valores lidos sejam válidos.**

$$área = \frac{base \times altura}{2}$$

- 3) Calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) de um indivíduo cujo peso (em kg) e altura (em m) sejam fornecidos pelo usuário. **Garanta que os valores lidos sejam válidos.**
- 4) Calcular o salário mensal bruto e líquido de um funcionário a partir: (i) do número de dias trabalhados no mês, (ii) do número de horas trabalhadas por dia e (iii) do valor (em R\$) da hora trabalhada, considerando que a tributação mensal é de 27% sobre o salário bruto. **Garanta que os valores lidos sejam válidos.**

Adicionalmente, sugere-se refazer todos os exercícios da primeira lista, empregando laço de repetição para garantir a leitura de entradas válidas do usuário.

### *Incrementos e decrementos*

- 5) Imprimir na tela uma contagem começando em zero e terminando em 10, em incrementos de um.
- 6) Imprimir na tela uma contagem começando em  $a$  e terminando em  $b$ , em incrementos de um. Os parâmetros  $a$  e  $b$  devem ser lidos do usuário.
- 7) Imprimir na tela uma contagem começando em  $a$  e terminando em  $b$ , em incrementos de  $p$  unidades. Os parâmetros  $a$ ,  $b$  e  $p$  devem ser lidos do usuário.
- 8) Imprimir na tela uma contagem começando em  $a$  e terminando em  $b$ , em **decrementos** de  $p$  unidades. Os parâmetros  $a$ ,  $b$  e  $p$  devem ser lidos do usuário.

### ***Conceito de acumulação***

- 9) Imprimir na tela o resultado da seguinte série:  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots$ , até o N-ésimo termo lido do usuário (garanta que seja válido).
- 10) Imprimir na tela o resultado da seguinte série:  $1 + 4 + 9 + 16 + 25 + \dots$ , até o N-ésimo termo lido do usuário (garanta que seja válido).
- 11) Imprimir na tela o resultado da seguinte série:  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$ , até o N-ésimo termo lido do usuário (garanta que seja válido).
- 12) Crie um algoritmo que imprime o resultado da seguinte série:  $-1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \dots$ , até o N-ésimo termo informado pelo usuário.
- 13) Crie um algoritmo que imprime o resultado da seguinte série:  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots$ , até o N-ésimo termo informado pelo usuário.
- 14) Crie um algoritmo que imprime o resultado da seguinte série:  $\frac{1}{N} + \frac{2}{N-1} + \frac{3}{N-2} + \dots + \frac{N}{1}$ , onde N deve ser lido do usuário.
- 15) Crie um algoritmo que imprime o resultado da seguinte série:  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{3}{7} + \frac{4}{9} + \dots$ , até o N-ésimo termo informado pelo usuário.
- 16) Crie um algoritmo que imprime o resultado da seguinte série:  $\frac{1}{1} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots$ , até o N-ésimo termo informado pelo usuário.

## DESAFIOS

1) Calcular e mostrar na tela a tabuada de um número entre 1 e 10 lido do usuário. Garanta que o valor lido seja válido. Veja abaixo um exemplo de execução:

```
Digite um número entre 1 e 10:0
Erro! Digite um número entre 1 e 10:11
Erro! Digite um número entre 1 e 10:5
5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
5 x 3 = 15
5 x 4 = 20
5 x 5 = 25
5 x 6 = 30
5 x 7 = 35
5 x 8 = 40
5 x 9 = 45
5 x 10 = 50
```

2) Ler valores reais do usuário até que seja digitado o valor zero (critério de parada). Então, deve-se mostrar na tela:

- A soma de todos os valores lidos.
- A média entre todos os valores lidos.

Veja abaixo um exemplo de execução:

```
Digite um valor:5
Digite um valor:-5
Digite um valor:10
Digite um valor:20
Digite um valor:30
Digite um valor:0
Encerrando...
A soma de todos os valores digitados vale: 60.0
A média entre os números digitados vale: 12.0
```

3) Crie um programa em Python que calcula o fatorial de um dado número N informado pelo usuário (garanta que seja válido). Sabe-se que o fatorial é calculado da seguinte maneira:

$$N! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times N$$