

Comandos de Repetição

Python Para Todos

CEFET-MG

Conteúdo

Repetições

Número Fixo de Repetições

Repetir até Atingir o Objetivo

Exercícios

Repetições

Os programas que estudamos até agora executam uma sequência de passos apenas uma vez.

Por exemplo:

- ▶ Calcular a área de um círculo
- ▶ Verificar o resultado final de um aluno

Repetições

Mas, em geral, os programas realizam operações para diversas entradas.

Para isso, são empregados os **comandos de repetição**.

Repetições

Muitos algoritmos envolvem repetições

- ▶ Calcular o fatorial de um número
- ▶ Desenhar cada lado de um polígono
- ▶ Imprimir cada letra de um texto

Tipos de Repetições

- ▶ Repetir um número fixo de vezes
- ▶ Repetir até atingir o objetivo

Conteúdo

Repetições

Número Fixo de Repetições

Repetir até Atingir o Objetivo

Exercícios

Repetir Para Cada Elemento

```
for variavel in lista_elementos:
```

Comandos a serem repetidos

Sequências Numéricas

Progressão aritmética com números inteiros

```
range( início, parada, passo )
```

Sequências Numéricas

`range(10)`

Começa em 0 para *antes* de 10: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

`range(1, 10)`

Começa em 1 para *antes* de 10: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

`range(1, 10, 2)`

Começa em 1 para *antes* de 10 com passo 2: 1, 3, 5, 7, 9

Exemplo 1

Um programa para imprimir os números inteiros de 0 a 10

Exemplo 1

```
for numero in range(0, 11):  
    print(numero)
```

Exemplo 2

Um programa para somar os números inteiros de 1 a 100

Exemplo 2

```
soma = 0

for numero in range(1, 101):

    soma += numero
    # Equivale a soma = soma + numero

print(soma)
```

Exemplo 3

Escrever a tabuada do 7

```
for n in range(1, 11):  
    v = 7 * n  
  
    print( f" 7 x {n:2d} = {v:2d}")
```

Exemplo não Numérico

Listar as vogais do alfabeto

```
vogais = [ "a", "e", "i", "o", "u" ]  
  
for v in vogais:  
    print( v )
```


Função para Calcular $n!$

Fatorial de n

$$f = n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots \times n$$

Algoritmo

dado n

faça $f = 1$

para todo k entre 1 e n

faça $f = f * k$

Em Python

```
def fatorial( n ):  
    f = 1  
  
    for k in range( 1, n+1 ):  
        f = f * k  
  
    return f
```

Conteúdo

Repetições

Número Fixo de Repetições

Repetir até Atingir o Objetivo

Exercícios

Repetir Enquanto Teste for Verdadeiro

```
while teste:
```

```
    Comandos a serem repetidos
```

Fatorial

Como calcular o fatorial de um número?

O fatorial é definido para os números inteiros maiores ou iguais a zero da seguinte forma:

- ▶ Fatorial de 0 ($0!$) é igual a 1.
- ▶ Fatorial de N ($N!$) é dado por: $N \times (N - 1)!$

Exemplo: $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$

Algoritmo

dado n

faça $f = 1$

enquanto $n > 1$

 faça $f = f * n$

 faça $n = n - 1$

Fatorial Novamente

```
def fatorial_2( n ):  
  
    f = 1  
  
    while n > 1:  
        f = f * n  
        n = n - 1  
  
    return f
```


Uma resolução alternativa...

Fatorial Novamente

```
numero = int(input("Digite um numero: "))

fatorial = 1
i = 1

while i <= numero:

    fatorial *= i
    i += 1 # i = i + 1

print(fatorial)
```

Conteúdo

Repetições

Número Fixo de Repetições

Repetir até Atingir o Objetivo

Exercícios

Exercício 1

Fazer um programa para calcular e mostrar uma tabela de graus Celsius em função de graus Fahrenheit, que variem de 50 a 150, de 1 em 1.

Fórmula de conversão:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

Exercício 2

Fazer um programa para calcular e exibir o valor S dado pela série a seguir. O valor de N deve ser informado pelo usuário.

$$S = 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \cdots + \frac{1}{N!}$$

Exercício 3

Fazer um programa para gerar e mostrar a seguinte série:

289, 256, 225, 196, ..., 9, 4, 1

Exercício 4

Fazer um programa para gerar e mostrar os N primeiros termos da seguinte série. O valor de N deve ser informado pelo usuário.

0, 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, ...

Exercício 5

Um programa para ler uma sequência de números inteiros e positivos da entrada.

O último número a ser informado deverá ser menor ou igual a zero.

O programa deverá mostrar:

- ▶ A soma dos números
- ▶ A quantidade de números digitados
- ▶ A média deles