

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.

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

Repetições

Muitos algoritmos envolvem repetições

- ▶ Calcular o fatorial de um número

Repetições

Muitos algoritmos envolvem repetições

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

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

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)
```

Sequências Numéricas

`range(10)`

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

Sequências Numéricas

`range(10)`

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

`range(1, 10)`

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

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)`

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

colab

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 )
```

colab

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
```

colab

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?

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

colab