Prof. Me. Massaki Igarashi

massaki.Igarashi@anchieta.br

Algoritmos e Log. de Programação

Cálculo da Média

$$Média = \frac{4N1 + 4N2 + 2N3}{10}$$

APRENDEMOS ISTO NA AULA PASSADA!

EX. 02

Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código de um programa que solicite ao usuário digitar medida em polegadas e converter o valor dado para milímetros. (1”=25.4mm).

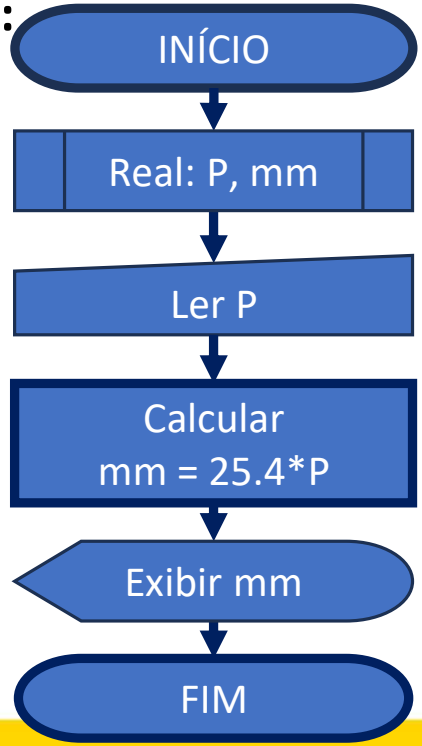
Narrativa:

Ler P
Calcular mm=25.4*P
Exibir mm

Pseudocódigo:

Início:
Real: P, mm
Ler P
Calcular mm=25.4*P
Exibir mm
FIM

Fluxograma:

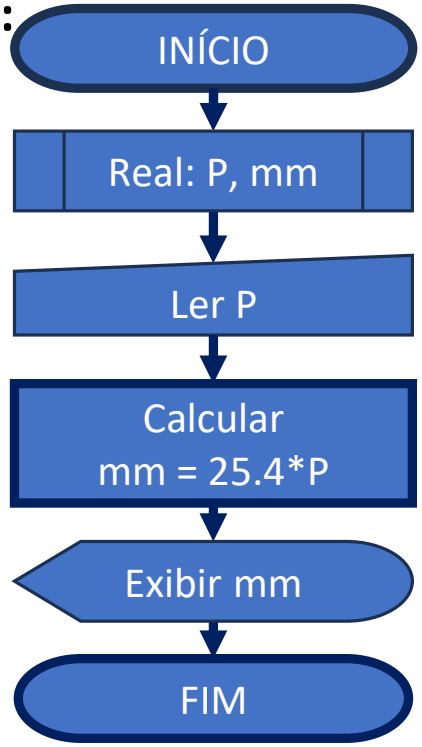


APRENDEMOS ISTO NA AULA PASSADA!

EX. 02

Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código de um programa que solicite ao usuário digitar medida em polegadas e converter o valor dado para milímetros. (1”=25,4mm).

Fluxograma:




```python
# Solicita ao usuário que insira uma medida em polegadas
polegadas = float(input("Digite a medida em polegadas: "))

# Converte a medida para milímetros (1 polegada = 25,4 mm)
milimetros = polegadas * 25.4

# Exibe o resultado
print(f"{polegadas} polegadas é igual a {milimetros:.2f} milímetros.")
```

APRENDEMOS ISTO NA AULA PASSADA!

EX. 03

Narrativa, pseudocódigo fluxograma e código de um programa que solicite ao usuário digitar uma medida em milímetros, elaborar um programa para converter o valor dado para polegadas.

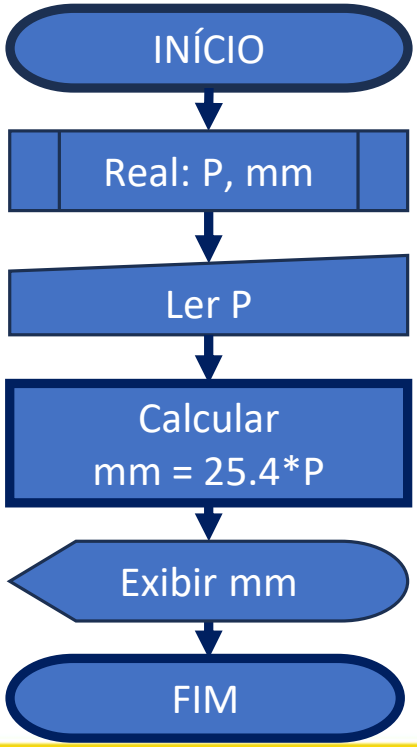
Narrativa:

Ler mm
Calcular P=mm/25.4
Exibir P

Pseudocódigo:

Início:
    Real: P, mm
    Ler mm
    Calcular P=mm/25.4
    Exibir P
FIM

Fluxograma:

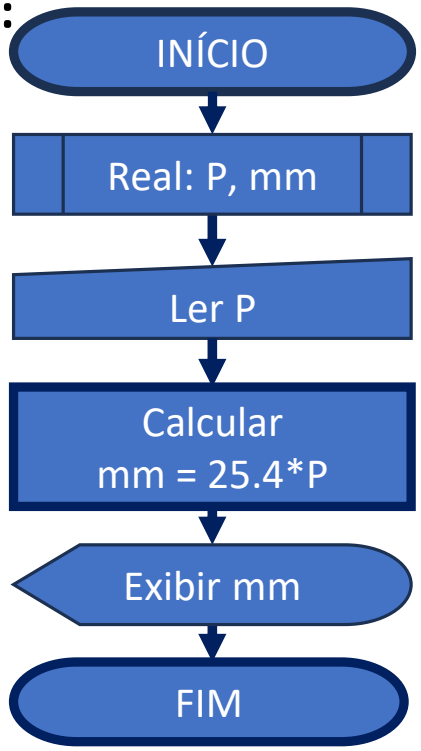


APRENDEMOS ISTO NA AULA PASSADA!

EX. 03

Narrativa, pseudocódigo fluxograma e código de um programa que solicite ao usuário digitar uma medida em milímetros, elaborar um programa para converter o valor dado para polegadas.

Fluxograma:




```python
# Solicita ao usuário que insira uma medida em milímetros
milimetros = float(input("Digite a medida em milímetros: "))

# Converte a medida para polegadas (1 polegada = 25,4 mm)
polegadas = milimetros / 25.4

# Exibe o resultado
print(f"{milimetros} milímetros é igual a {polegadas:.2f} polegadas.")
```

APRENDEMOS ISTO NA AULA PASSADA!

EX. 04

Narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código de um programa que solicite ao usuário digitar sua idade e, em seguida, faça a verificação do valor; assim, se idade maior ou igual a 16 anos e menor que 70 anos, o programa deve retornar a mensagem "Pode votar". No caso contrário, ou seja, se menor que 16 anos ou maior que 70 anos "Não pode votar!".

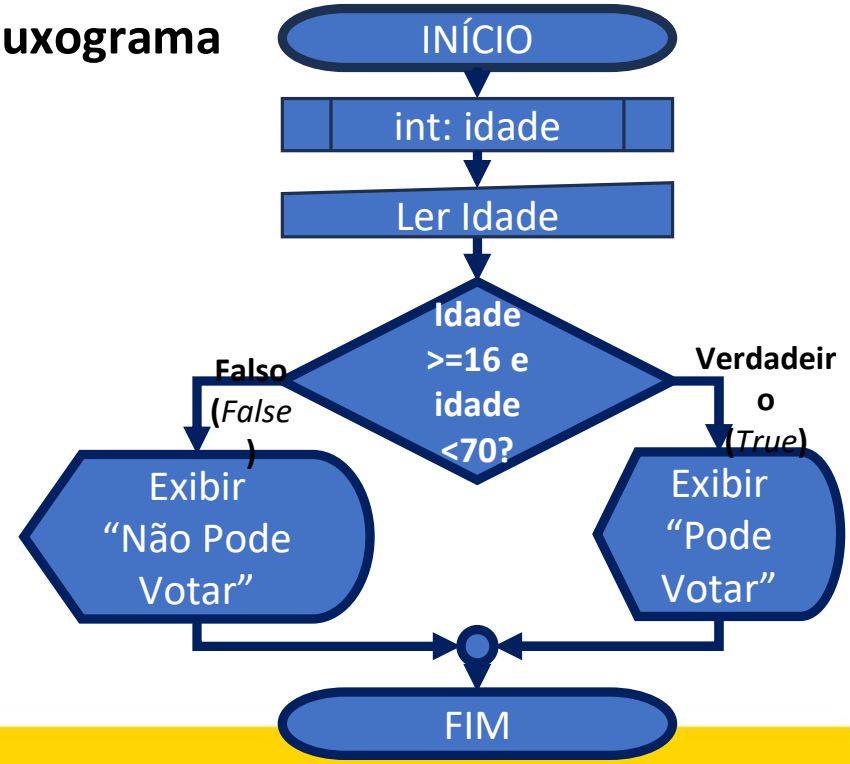
Narrativa:

Ler idade
se idade >=16 e idade<70:
    Exibir "Pode votar!"
senão:
    Exibir "Não pode votar!"

Pseudocódigo:

Início:
    inteiro: idade
    Ler idade
    se idade >=16 e idade<70 **então:**
        Exibir "Pode votar!"
    senão:
        Exibir "Não pode votar!"
FIM

Fluxograma:



APRENDEMOS ISTO NA AULA PASSADA!

EX. 04

Narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código de um programa que solicite ao usuário digitar sua idade e, em seguida, faça a verificação do valor; assim, se idade maior ou igual a 16 anos e menor que 70 anos,

```
# Solicita ao usuário que insira sua idade
idade = int(input("Digite a sua idade: "))

# Verifica se a idade é maior ou igual a 16 anos e menor que 70 anos
if 16 <= idade < 70:
    print("Você está na faixa etária entre 16 e 70 anos.")
else:
    print("Você está fora da faixa etária entre 16 e 70 anos.")
```

EXERCÍCIOS P/ PRATICAR

5) Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código para um programa que receba o raio (r) de uma esfera, e em seguida calcule e exibir o seu volume (v) desta esfera.

6) Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código para um programa que receba um ângulo (g) em graus, e converta este valor para radianos (r).

7) Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código para um programa que receba o valor de um ângulo em radianos, e converta este valor para graus.

8) Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código para um programa que receba ângulo em radianos, e converta este valor para grados. Lembrar que 400 grados equivalem a 2*pi radianos.

OPERADORES LÓGICOS

Já vimos os operadores **Aritméticos** e também os **Relacionais.**

Hoje, como tratamos das estruturas de condição, mais especificamente os testes de condição (ou Estrutura de Decisão), necessitaremos, dos operadores lógicos na verificação da condição para execução:

OPERADOR	SÍMBOLO	CÓDIGO EM PYTHON	CÓDIGO EM JAVA	DESCRIÇÃO
E	&&	exp1 **and** exp2	exp1 && exp2	Verdadeiro tanto exp1 quanto exp2 forem verdadeiras
OU	OR	exp1 **or** exp2	exp1 || exp2	Verdadeiro se exp1 verdadeira OU exp2 verdadeira
Não	NOT	**not** exp1	!= exp1	Verdadeiro se exp1 FALSA

PARA PRATICAR EM CASA

5) Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código um programa que receba o raio (*r*) de uma esfera, e em seguida calcule e exibir o seu volume (*v*) desta esfera.

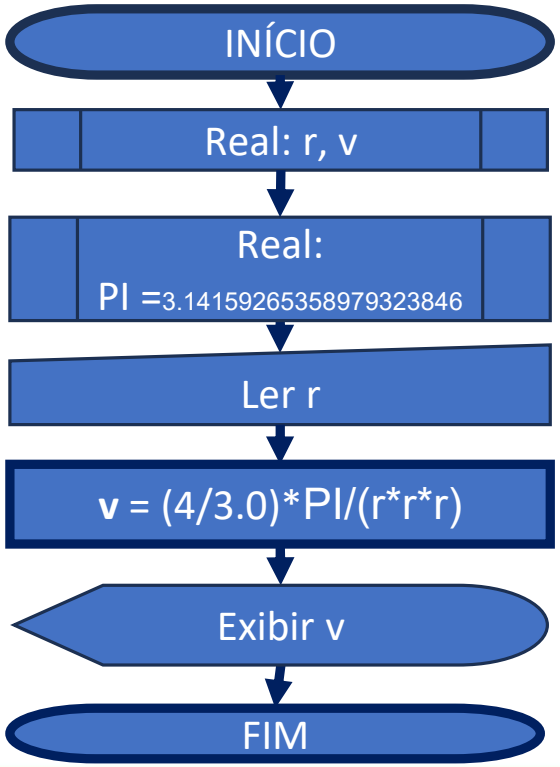
Narrativa:

Atribuir PI =3.14159265358979323846
Ler r
Calcular v = (4/3.0)*PI/(r*r*r)
Exibir r

Pseudocódigo:

Início:
    Real: r, v
    Real PI = 3.14159265358979323846
    Ler r
    Calcular v = (4/3.0)*PI/(r*r*r)
    Exibir v
FIM

Fluxograma:



PARA PRATICAR EM CASA

6) Criar a narrativa, o pseudocódigo e o fluxograma para um programa que receba um ângulo (*g*) em graus, e converta este valor para radianos (*r*).

```python
import math

# Solicita ao usuário que insira o raio da esfera
raio = float(input("Digite o raio da esfera em unidades de comprimento: "))

# Calcula o volume da esfera usando a fórmula V = (4/3) * π * r^3
volume = (4/3) * math.pi * (raio ** 3)

# Exibe o resultado
print(f"O volume da esfera com raio {raio} é {volume:.2f} unidades cúbicas.")
```

PARA PRATICAR EM CASA

6) Criar a narrativa, o pseudocódigo e o fluxograma para um programa que receba um ângulo (*g*) em graus, e converta este valor para radianos (*r*).

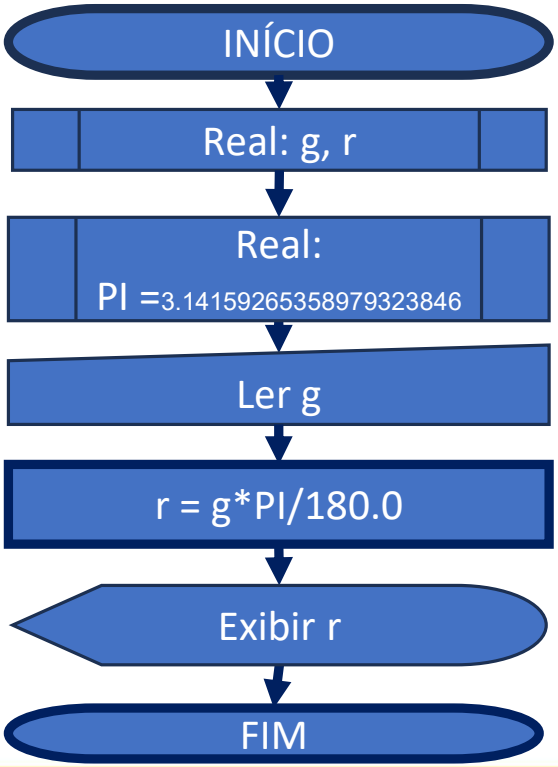
Narrativa:

Atribuir PI =3.14159265358979323846
Ler g
Calcular r =g*PI/180.0
Exibir r

Pseudocódigo:

Início:
    Real: g, r
    Real PI = 3.14159265358979323846
    Ler g
    Calcular r =g*PI/180.0
    Exibir r
FIM

Fluxograma :



PARA PRATICAR EM CASA

6) Criar a narrativa, o pseudocódigo e o fluxograma para um programa que receba um ângulo (*g*) em graus, e converta este valor para radianos (*r*).

```python
import math

# Solicita ao usuário que insira o ângulo em graus
graus = float(input("Digite o ângulo em graus: "))

# Converte o ângulo para radianos usando a fórmula r = g * (π / 180)
radianos = graus * (math.pi / 180)

# Exibe o resultado
print(f"O ângulo de {graus} graus é igual a {radianos:.4f} radianos.")
```

PARA PRATICAR EM CASA

7) Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código para um programa que receba o valor de um ângulo em radianos, e converta este valor para graus.

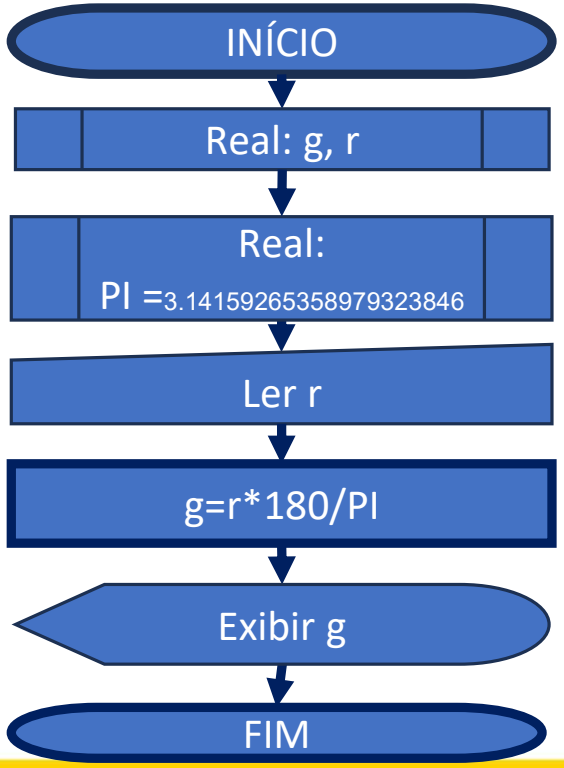
Narrativa:

Atribuir PI =3.14159265358979323846
Ler r
Calcular g =r*180.0/PI
Exibir g

Pseudocódigo:

Início:
    Real: g, r
    Real PI = 3.14159265358979323846
    Ler r
    Calcular g =r*180.0/PI
    Exibir g
FIM

Fluxograma :



PARA PRATICAR EM CASA

7) Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código para um programa que receba o valor de um ângulo em radianos, e converta este valor para graus.

```python
import math

# Solicita ao usuário que insira o ângulo em radianos
radianos = float(input("Digite o ângulo em radianos: "))

# Converte o ângulo para graus usando a fórmula g = r * (180 / π)
graus = radianos * (180 / math.pi)

# Exibe o resultado
print(f"O ângulo de {radianos:.4f} radianos é igual a {graus:.2f} graus.")
```

PARA PRATICAR EM CASA

8) Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código para um programa que receba ângulo em radianos, e converta este valor para grados. Lembrar que 400 grados equivalem a 27.

Narrativa:

Atribuir PI =3.14159265358979323846
Ler Rad
Calcular Gr =400*Rad/(2*PI)
Exibir Gr

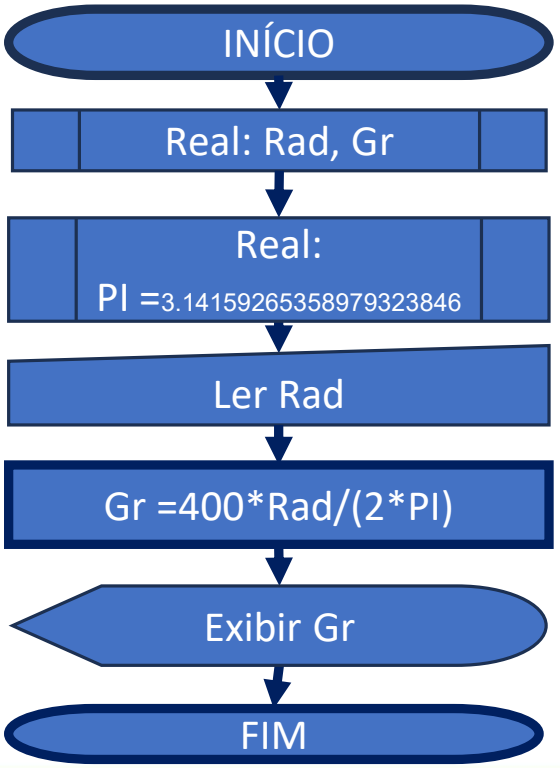
Pseudocódigo:

Início:

Real: Rad, Gr
Real PI = 3.14159265358979323846
Ler Rad
Calcular Gr =400*Rad/(2*PI)
Exibir Gr

FIM

Fluxograma:



PARA PRATICAR EM CASA

8) Criar a narrativa, pseudocódigo, fluxograma e código para um programa que receba ângulo em radianos, e converta este valor para grados. Lembrar que 400 grados equivalem a 27.

```python
import math

# Solicita ao usuário que insira o ângulo em radianos
radianos = float(input("Digite o ângulo em radianos: "))

# Converte o ângulo para grados usando a fórmula g = r * (200 / π)
grados = radianos * (200 / math.pi)

# Exibe o resultado
print(f"O ângulo de {radianos:.4f} radianos é igual a {grados:.2f} grados.")
```

Identificadores: VIARIÁVEIS

Nas últimas aulas aprendemos sobre algoritmo e suas formas de representação, inclusive sobre a **função do algoritmos de representar uma solução para um problema** no mundo real escrito em linguagem que o computador compreende. Com esse mesmo pensamento, podemos entender que cada item tratado nesse problema pode ser representado por uma **variável**.

Identificadores: VIARIÁVEIS

Pode-se dizer que **você certamente irá lidar com variáveis na maior parte do seu tempo como profissional de programação**, mas as variáveis não costumam vir sozinhas; elas costumam aparecer com **operadores aritméticos e relacionais**, principalmente quando o programa tem a função de processar algum cálculo específico ou algum sinal de entrada para tomar uma determinada decisão.

Identificadores: VIARIÁVEIS

Em programação, um **identificador** é um nome atribuído a uma **variável** de memória, uma estrutura de dados, uma classe, um objeto, um procedimento, uma função, um comando ou palavra reservada da linguagem.

Variável é tudo que está **sujeito a variações**, que **é incerto, instável ou inconstante.** Quando se fala de **computadores**, é preciso ter em mente que o volume de dados a serem tratados é grande e diversificado. Dessa forma, os **dados a serem processados são bastante variáveis.**

Todo dado a ser armazenado na memória de um computador deve ser previamente identificado segundo seu tipo, ou seja, primeiramente é necessário saber o tipo do dado para depois fazer seu armazenamento adequado. **Armazenado o dado, ele pode ser utilizado e processado a qualquer momento.**

Regras para identificadores:

Um identificador pode ter até 32 caracteres de comprimento.

- O 1º caractere deve ser uma letra do alfabeto.
- Os demais caracteres podem ser letras, números ou sinal *underscore* (_)
- Não usar sinais de pontuação, caracteres acentuados, cedilha (ç) ou espaço em branco.
- Exemplos de identificadores: **Nome, Nome_Cliente, Nome_Completo, Data, Data_Emissao, Mensagem, Aviso, 1aSemana, Endereco, a, b, c, ..., X, Y, Z.**

Identificadores: VIARIÁVEIS

Uma variável representa um contêiner ou espaço na memória física ou virtual de um computador, onde diferentes tipos de dados (valores) são armazenados durante a execução de um programa. A cada variável é atribuído um nome descritivo ou identificador que se refere ao valor salvo.

Elas são importantes para o funcionamento de programas e aplicações que lidam com cálculos, condições, repetições e qualquer outro dado mutável durante o seu funcionamento.

CONTROLE DE FLUXO

Os comandos de controle de fluxo são essenciais a qualquer linguagem de programação; já que eles determinam a ordem dos comandos e especificam, numa dada condição, quais destes devem ser executados (comandos **de teste de condição**) e se devem ser repetidos (comandos de **controle de *loop***).

Aula de Hoje!

1. **Testes de condição (ou Estrutura de Decisão):** popularmente conhecida como estrutura condicional ou de seleção, realiza diferentes ações dependendo se a condição for verdadeira ou falsa. A condição é uma expressão processada em um valor booleano.

Próx. Aula

2. **Controle de loop (ou Estrutura de Repetição):** realiza e repete uma ou mais ações dependendo da condição (se verdadeira ou falsa). Condição esta que é processada em uma valor booleano como no teste de condição.

TESTE CONDICIONAL

1. **Testes de condição (ou Estrutura de Decisão):** São importantes na programação pois **reproduzem a ação humana da tomada de decisão** em função de condições logicas explicitas. Elas podem conter um único comando ou blocos de

Na linguagens de programações a estrutura condicional é popularmente conhecida por usar os termos em inglês: **if (SE)**...**else (SENÃO)**; **else if (SENÃO SE)** ou **elif (SENÃO SE** na linguagem python**).**

A estrutura condicional avalia uma condição especifica e **divide a lógica do programa em dois caminhos:** um que será seguido **quando** a **condição for verdadeira e outro** que será **seguido quando a condição for falsa.**

Veja a sintaxe a seguir:

SE(If)...ENTÃO

Realiza diferentes ações dependendo se a condição for verdadeira ou falsa.

A condição é uma expressão processada em um valor booleano.

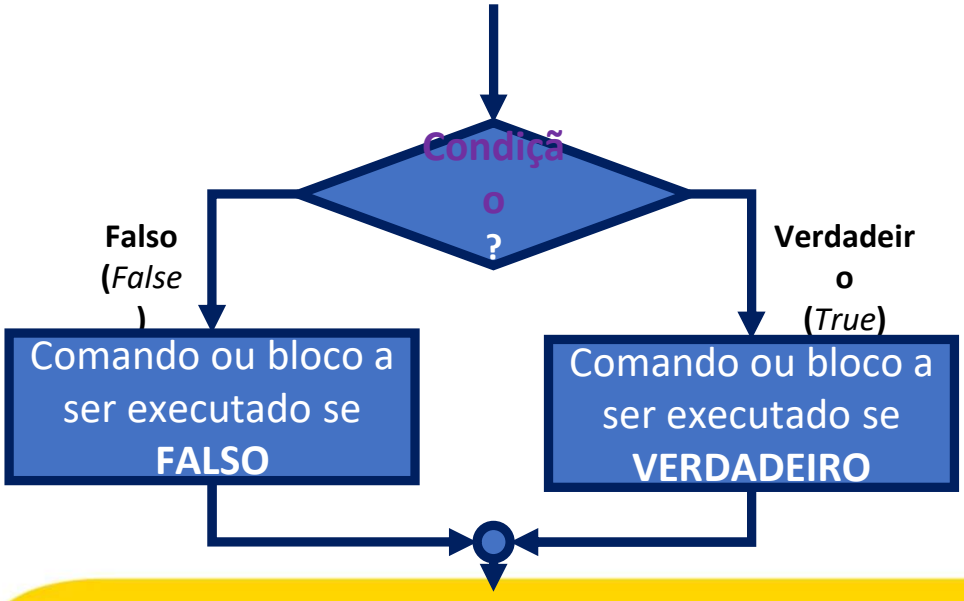
Uma única linha de instrução:

Se (expressão lógica) **então:**
Instrução

Bloco de instruções:

Se (expressão lógica) **então:**
Instrução 1
Instrução 2
.
.
.
Instrução n
FIM

Fluxograma da Estrutura Condicional:



SE(If)...SENÃO (Else)

Uma variação da estrutura apresentada anteriormente é **SE**/ENTÃO/**SENÃO**; em que temos uma cláusula que permite a execução de outra instrução ou bloco de instrução no caso de a avaliação for falsa.

Uma única linha de instrução:

```
Se (expressão lógica) então:
    Instrução_Verdadeira
Senão:
    Instrução_Falsa
```

Bloco de instruções:

```
Se (expressão lógica) então:
    Instrução_Verdadeira1
        ....
    Instrução_VerdadeiraN
Senão:
    Instrução_Verdadeira1
        ....
    Instrução_VerdadeiraN
```

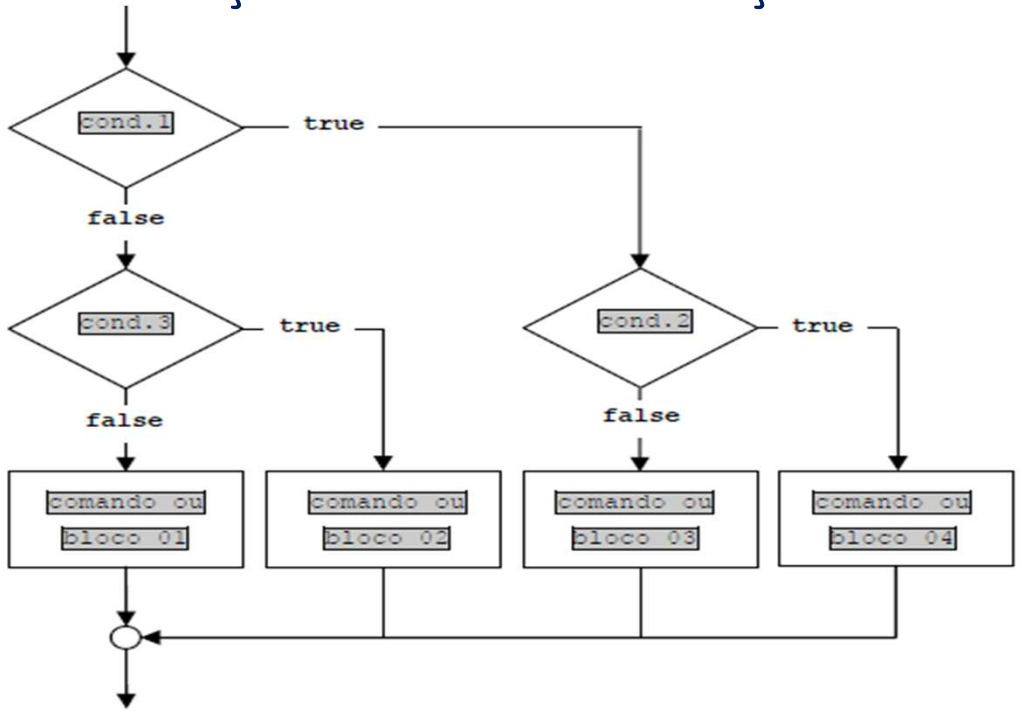


FIGURA 6-6: FLUXOGRAMA COM ESTRUTURAS CONDICIONAIS ANINHADAS.

EXEMPLO 03

A seguir, a narrativa, o pseudocódigo, fluxograma e código e um programa para ler um número digitado pelo usuário no seu teclado e verificar e informar se o número digitado é par ou ímpar.

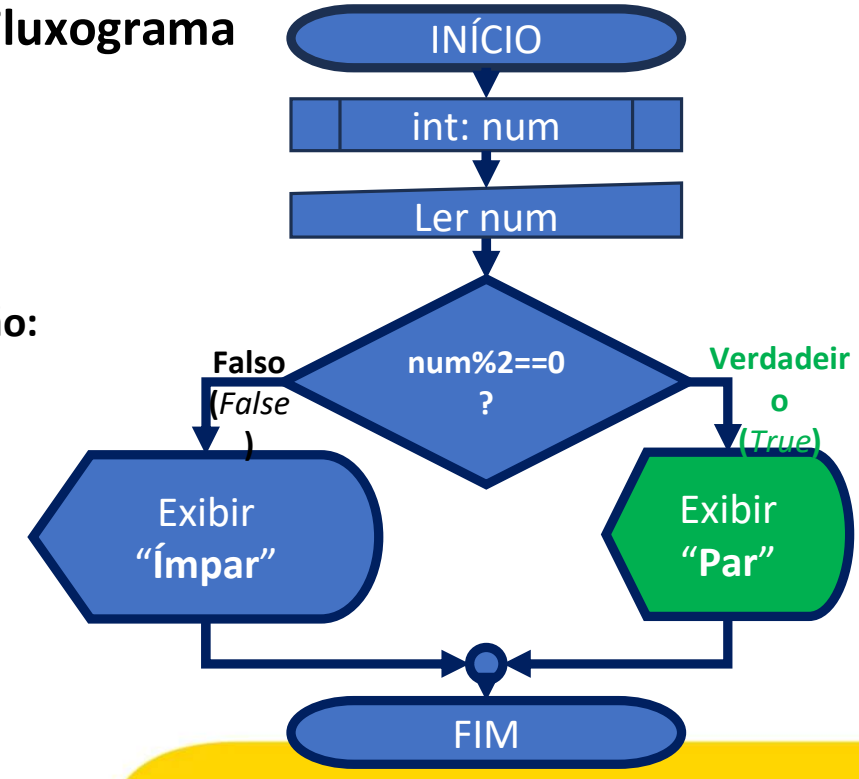
Narrativa:

Início:
Ler num:
    se num%2==0:
        Exibir “Par”.
    senão:
        Exibir “Ímpar”.
Fim

Pseudocódigo:

Início:
    inteiro: num
    Ler num
    se num %2==0 **então:**
        Exibir “Par”
    senão:
        Exibir “Ímpar”
FIM

Fluxograma:



EXEMPLO 03

A seguir, a narrativa, o pseudocódigo, fluxograma e código de um programa para ler um número digitado pelo usuário no seu teclado e verificar e informar se o número digitado é par ou ímpar.

```
# Solicita ao usuário que insira um número
numero = int(input("Digite um número inteiro: "))

# Verifica se o número é par ou ímpar
if numero % 2 == 0:
    print(f"O número {numero} é par.")
else:
    print(f"O número {numero} é ímpar.")
```

EXEMPLO 04

Pseudocódigo, fluxograma e código de um programa para ler um número digitado pelo usuário no seu teclado e verificar e calcular raiz quadrada para valores Maiores ou iguais a zero; caso exibir a mensagem "Não existe raiz real para este número!".

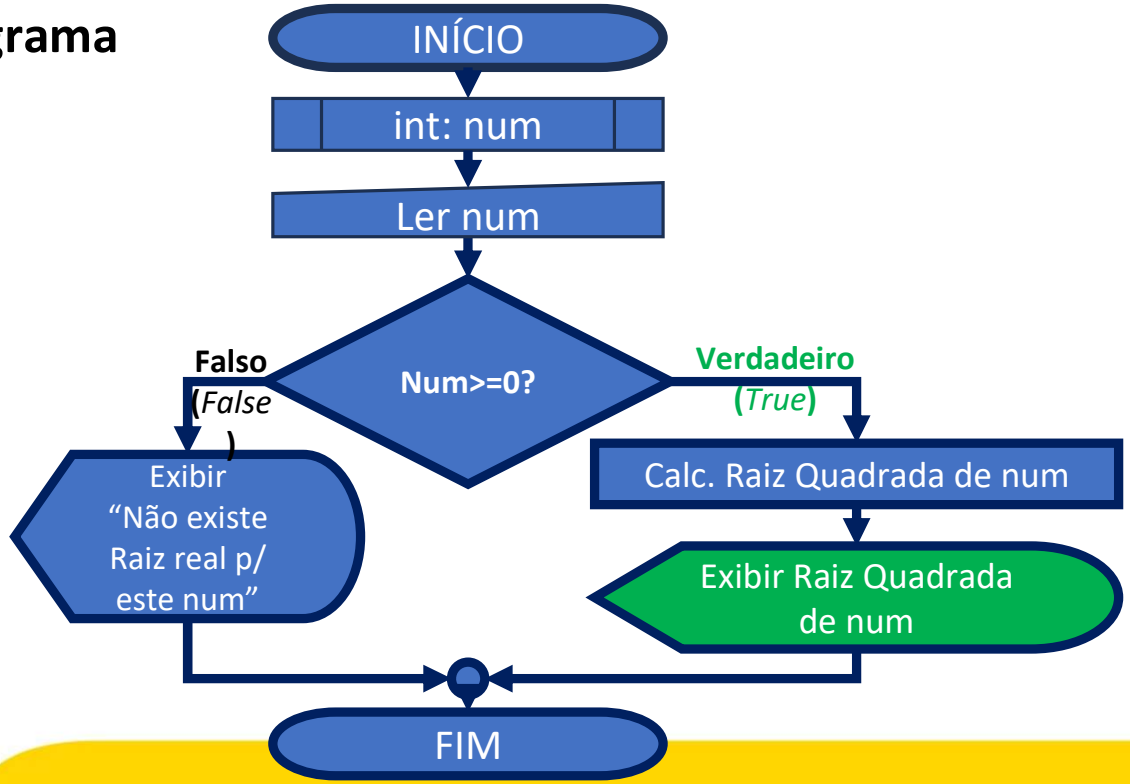
Pseudocódigo:

Início:

Real: num
Ler num
se num >=0 **então:**
Calcular Raiz Quadrada
Exibir Raiz Quadrada
senão:
Exibir "Não existe Raiz real p/ este num"

FIM

Fluxograma :



EXEMPLO 04

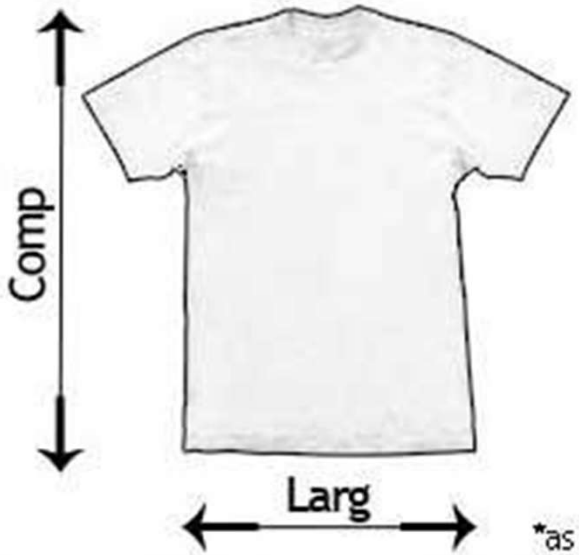
Pseudocódigo, fluxograma e código de um programa para ler um número digitado pelo usuário no seu teclado e verificar e calcular raiz quadrada para valores Maiores ou iguais a zero; caso exibir a mensagem “Não existe raiz real para este número!”.

```python
import math

# Solicita ao usuário que insira um número
numero = float(input("Digite um número: "))

# Verifica se o número é maior ou igual a zero
if numero >= 0:
    raiz_quadrada = math.sqrt(numero)
    print(f"A raiz quadrada de {numero} é {raiz_quadrada:.2f}.")
else:
    print("Não existe raiz real para este número!")
```

EX.05

Medidas Aproximadas :

Camiseta manga curta



	Comp	Larg	
PP	66 cm	50 cm	
P	70 cm	54 cm	
M	72 cm	56 cm	
G	74 cm	58 cm	
GG	76 cm	60 cm	
XGG	79 cm	63 cm	

*as medidas podem variar em até 2cm

Elaborar o Pseudocódigo, fluxograma **e código** de um programa para exibir o tamanho da camiseta manga curta, “PP”, “P”, “M”, “G”, “GG” ou “XGG”, ao solicitar ao usuário que ele insira os valores de comprimento e Largura.

EX.05

A seguir o código de um programa para exibir o tamanho da camiseta ao solicitar ao usuário que ele insira os valores de comprimento e

```
# Solicita ao usuário que insira o comprimento e a largura da camiseta
comprimento = float(input("Digite o comprimento da camiseta em centímetros: "))
largura = float(input("Digite a largura da camiseta em centímetros: "))

# Determina o tamanho da camiseta com base no comprimento e largura
if comprimento <= 60 and largura <= 45:
    tamanho = "PP"
elif comprimento <= 65 and largura <= 48:
    tamanho = "P"
elif comprimento <= 70 and largura <= 51:
    tamanho = "M"
elif comprimento <= 75 and largura <= 54:
    tamanho = "G"
elif comprimento <= 80 and largura <= 57:
    tamanho = "GG"
else:
    tamanho = "XGG"

# Exibe o tamanho da camiseta
print(f"O tamanho da camiseta é {tamanho}.")
```

EXERCÍCIOS EXTRAS

01) Elaborar um programa em python que solicite ao usuário um valor inteiro e em seguida informe ao usuário de o valor é múltiplo de 3 ou não. A seguir o pseudocódigo referente ao algoritmo do programa:

```
início
    inteiro: x, y
    Ler x
    r = resto da divisao de x por 3
    se (r==0) então:
      escrever "Múltiplo"
    senão:
      escrever "Não múltiplo"
    fim se
fim
```

EXERCÍCIOS EXTRAS

02) Dadas as notas a e b de um aluno, com pesos respectivamente 2 e 3; pede-se elaborar um programa em Python para calcular e exibir a média ponderada do aluno, verificar e informar, junto ao valor da sua média, se foi aprovado ou não (OBS: Considere aprovado se obtiver média igual ou superior a 5).

Ex 03) Dado o algoritmo a seguir, elabore o código python do programa em questão:

```
Início
    Leia os três valores: a, b e c.
    Compare os valores:
    Se a é menor ou igual a b e a é menor ou igual a c, então
        a é o menor valor.
    Caso contrário, se b é menor ou igual a a e b é menor ou igual a c, então
        b é o menor valor.
    Caso contrário,
        c é o menor valor.
    Exiba o menor valor.
Fim
```

CONTROLE DE FLUXO

Os comandos de controle de fluxo são essenciais a qualquer linguagem de programação; já que eles determinam a ordem dos comandos e especificam, numa dada condição, quais destes devem ser executados (comandos **de teste de condição**) e se devem ser repetidos (comandos de **controle de *loop***).

Aula de LP06

1. **Testes de condição (ou Estrutura de Decisão):** popularmente conhecida como estrutura condicional ou de seleção, realiza diferentes ações dependendo se a condição for verdadeira ou falsa. A condição é uma expressão processada em um valor booleano.

Próx. Aula

2. **Controle de loop (ou Estrutura de Repetição):** realiza e repete uma ou mais ações dependendo da condição (se verdadeira ou falsa). Condição esta que é processada em uma valor booleano como no teste de condição.

LOOP FOR

ESTRUTURA DE REPETIÇÃO FOR

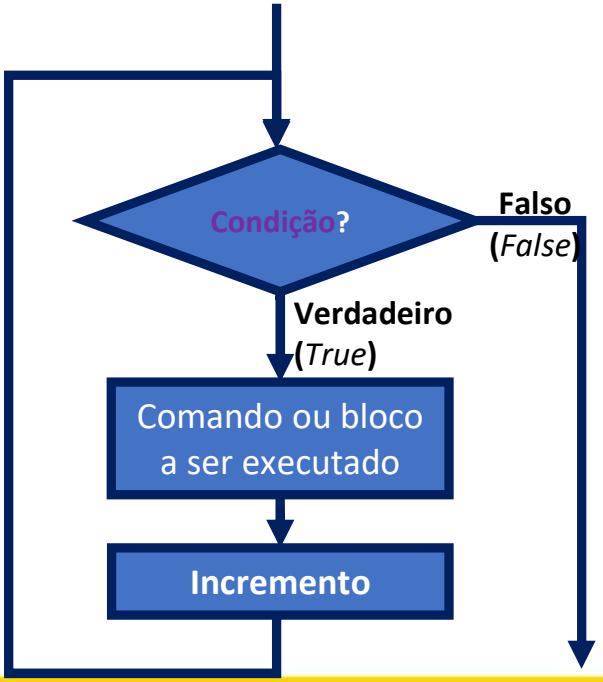
2. Controle de loop (ou Estrutura de Repetição): realiza e repete uma ou mais ações dependendo da condição (se verdadeira ou falsa). Condição esta que é processada em uma valor booleano como no teste de condição.

Necessita de uma **variável de controle** que **define o número de execuções do laço logico**.

Atenção!

A estrutura de repetição **for** realiza essencialmente uma **CONTAGEM NUMÉRICA** (por isso necessita um valor inicial, um valor final da contagem e o passo)

Fluxograma do Loop FOR:



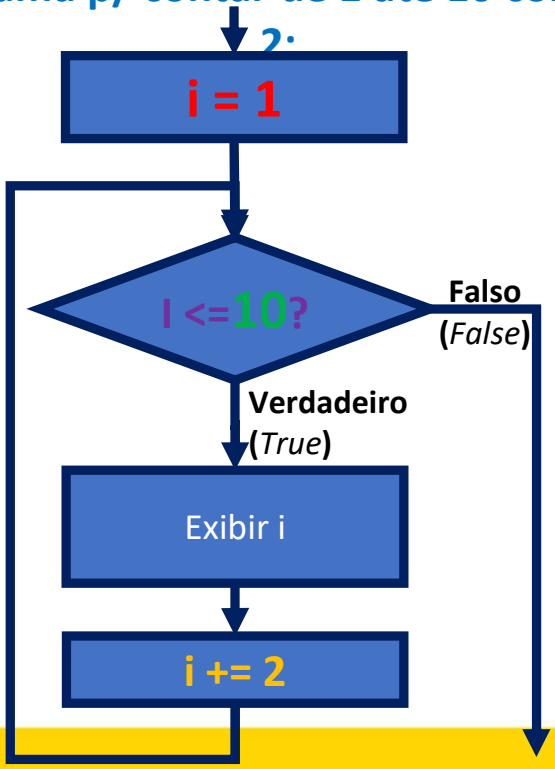
LOOP FOR

ESTRUTURA DE REPETIÇÃO FOR

Quando você souber exatamente quantas vezes deseja percorrer um bloco de código, use o loop for em vez de um loop while. Neste exemplo a variável de controle i definirá o número de execuções do Loop.

```
for variável in range (Valor_Inicial, Valor_Final, Passo):
    Instrução ou Bloco de instruções
```

Fluxograma p/ contar de 1 até 10 com passo 2:



Exemplo de código:

```
for i in range(1, 10, 2):
    print(i)
```

EXEMPLO 06

Elaborar um programa para tabelar todos os valores dos ângulos de 0º a 360º com intervalo de 5º e seus respectivos senos.

Narrativa:

Início:
- Inteiro: i
- Atribuir 0 a variável i
- i <=360?
- Se verdadeiro então:
  - Converter i para radiano
  - Exibir seno de i (radiano)
  - Incrementar i de 5 unidades
- Senão
  - Sair do Loop

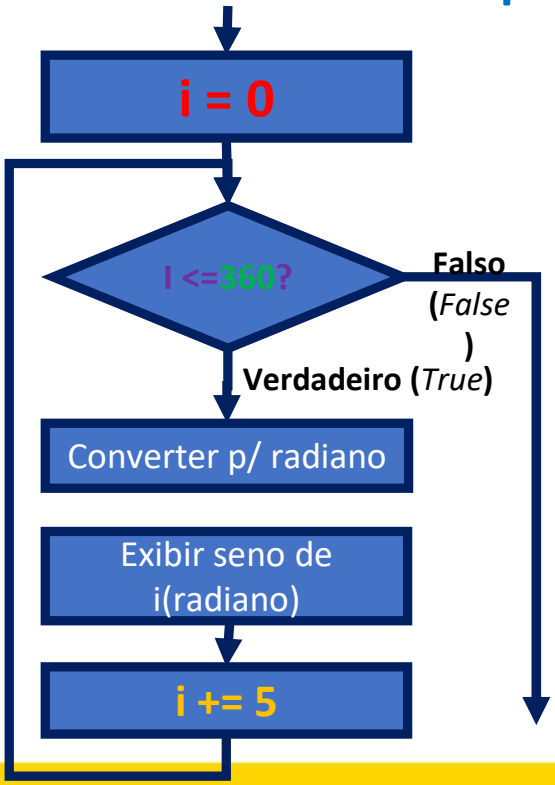
Fim

Pseudocódigo:

Início:
- inteiro: i
- **i=0**
- **i<=360?**
- **se verdadeiro então:**
  - Exibir seno (i em radiano)
  - i+=5
- **senão:**
  - Sair do Loop

FIM

Fluxograma p/ contar de 0 até 360 com passo 5:



Código em Python:

```
from math import pi, sin
def Graus2Rad(Vg):
    return Vg*pi/180

for i in range(0, 360, 5):
    Vrad = Graus2Rad(i)
    print(sin(Vrad))
```

EXEMPLO 06

Elaborar um programa para tabelar todos os valores dos ângulos de 0º a 360º com intervalo de 5º e seus respectivos senos.

Pseudocódigo:

Início:

inteiro: i
i=0
i<=360?
se verdadeiro então:
Exibir seno (i em radiano)
i+=5
senão:
Sair do Loop

FIM

Código

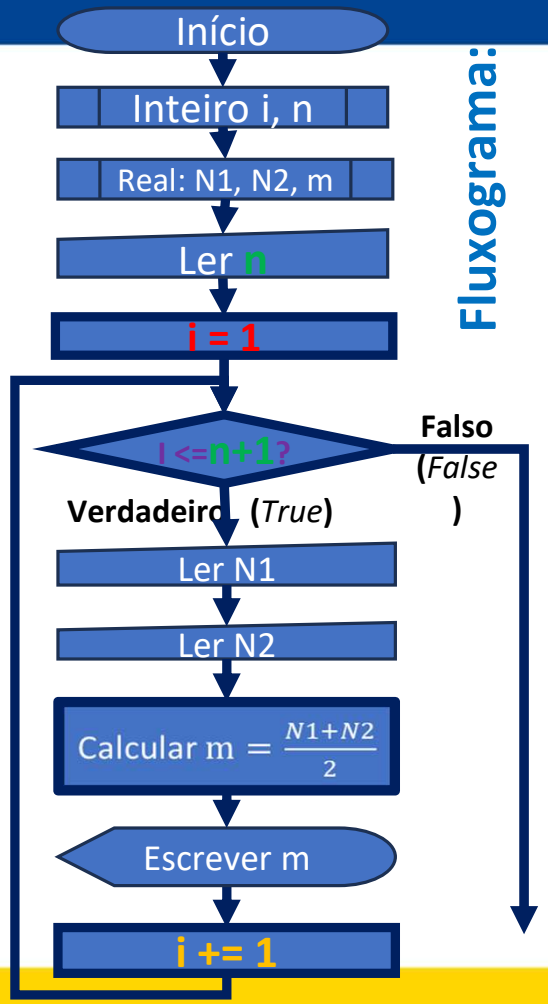
```
import math

# Cabeçalho da tabela
print(f"{'Ângulo (graus)':<15} {'Seno':<10}")

# Gera os valores dos ângulos de 0º a 360º com intervalos de 5º
for angulo in range(0, 361, 5):
    # Converte o ângulo de graus para radianos
    radianos = math.radians(angulo)
    # Calcula o seno do ângulo
    seno = math.sin(radianos)
    # Exibe o ângulo e seu seno correspondente
    print(f"{angulo:<15} {seno:<10.4f}")
```

EXEMPLO 07

Calcular e exibir a **média de n alunos**. Considerar que cada aluno possui duas **notas (N1 e N2) de mesmo peso**; e que a **quantidade de alunos (n)**, assim como as **notas de cada aluno** devem ser **fornecidas pelo usuário.**

```python
# Solicita ao usuário que insira a quantidade de alunos
n = int(input("Digite a quantidade de alunos: "))

# Inicializa a variável para armazenar a soma das médias
soma_das_medias = 0

# Laço para calcular a média de cada aluno
for i in range(1, n + 1):
    print(f"\nAluno {i}:")
    n1 = float(input("Digite a nota N1: "))
    n2 = float(input("Digite a nota N2: "))

    # Calcula a média do aluno
    media = (n1 + n2) / 2
```

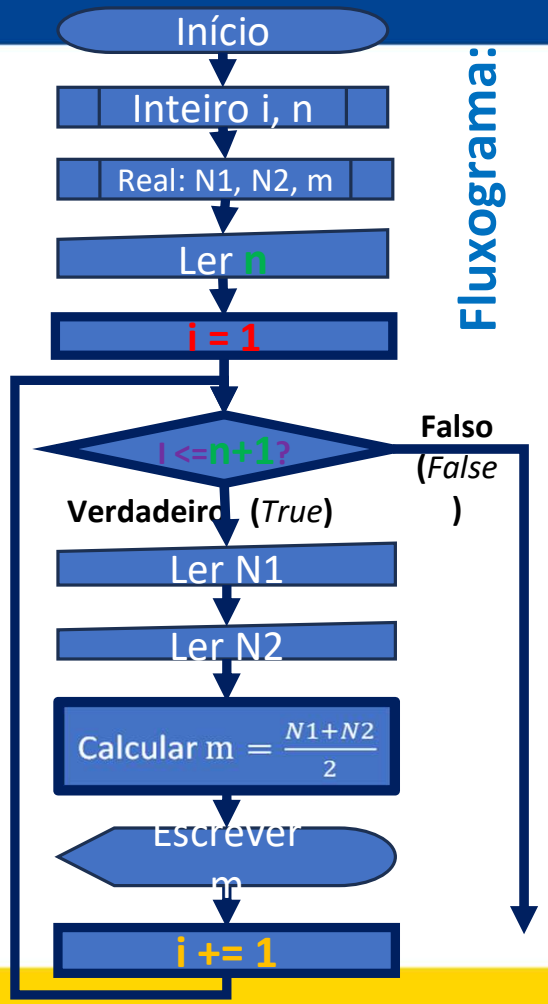
Fluxograma:



EXEMPLO 07

Calcular e exibir a **média de n alunos**. Considerar que cada aluno possui duas **notas (N1 e N2) de mesmo peso**; e que a **quantidade de alunos (n)**, assim como as **notas de cada aluno** devem ser **fornecidas pelo usuário.**

Fluxograma:



LOOP WHILE

ESTRUTURA DE REPETIÇÃO WHILE

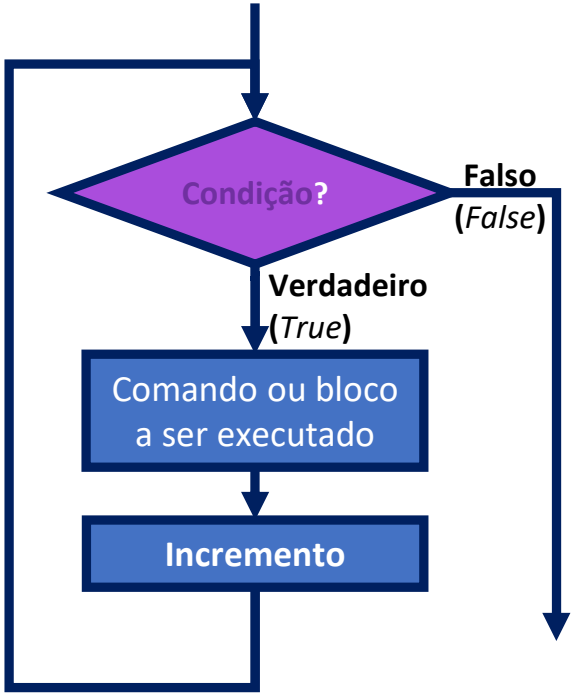
2. Controle de loop ENQUANTO (*WHILE*): O comando de repetição **ENQUANTO (*while*)** permite que um comando ou bloco de comandos seja executado **enquanto uma determinada condição for verdadeira**. A condição pode ser verificada no **início de cada repetição,** quando utilizamos o comando ***while***, **ou no final,** quando utilizamos o comando FAÇA .... ENQUANTO (***do...while***).

Necessita de uma **condição** que **enquanto for atendida, será executada!**

Atenção!

A estrutura de repetição **while** diferente do loop for, foca na condição, que será executada por inúmeras vezes enquanto for atendia.

Fluxograma do Loop WHILE:



EXEMPLO 08

Programa que utilize estrutura de **repetição while** para perguntar ao usuário se deseja ou não realizar a soma de 2 variáveis:

```
while True:
    # Pergunta ao usuário se deseja realizar a soma de duas variáveis
    resposta = input("Deseja realizar a soma de 2 variáveis? (S/N): ").strip().upper()

    # Se a resposta for 'S', realiza a soma
    if resposta == 'S':
        # Solicita ao usuário que insira os valores das variáveis
        var1 = float(input("Digite o valor da primeira variável: "))
        var2 = float(input("Digite o valor da segunda variável: "))

        # Realiza a soma das variáveis
        soma = var1 + var2

        # Exibe o resultado da soma
        print(f"A soma de {var1} e {var2} é: {soma:.2f}\n")

    # Se a resposta for 'N', termina o loop
    elif resposta == 'N':
        print("Operação finalizada.")
        break

    # Caso o usuário insira uma resposta inválida, solicita novamente
    else:
        print("Resposta inválida! Por favor, digite 'S' para Sim ou 'N' para Não.\n")
```

Enquanto responder Sim o programa continua solicitando os valores e calculando a soma.

EXEMPLO 09

Programa em que utilize estrutura de **repetição DO WHILE** para perguntar ao usuário se deseja ou não realizar a soma de 2 variáveis; enquanto responder Sim o programa continua solicitando os valores e calculando a soma.

```
while True:
    resposta = input("Deseja realizar uma soma? (sim/não): ").lower()

    if resposta == "sim":
        num1 = float(input("Digite o primeiro número: "))
        num2 = float(input("Digite o segundo número: "))
        soma = num1 + num2  # Cálculo da soma
        print("A soma é:", soma)
    else:
        print("Encerrando o programa.")
        break
```

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MANZANO, José Augusto Navarro G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2019. *E-book.* ISBN 9788536531472. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536531472. Acesso em: 10 mar. 2024.

LINKS ÚTEIS:

- **https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb**
- https://docs.oracle.com/en/java/javase/22/index.htm
- https://www.alura.com.br/artigos/java?utm_term=&utm_campaign=%5BSearch%5D+%5BPerformance%5D+-+Dynamic+Search+Ads+-+Artigos+e+Conte%C3%BAdos&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=7964138385&hsa_cam=11384329873&hsa_grp=111087461203&hsa_ad=687448474447&hsa_src=g&hsa_tgt=dsa-2276348409543&hsa_kw=&hsa_mt=&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwlZixBhCoARIsAIC745B7qhj3m-fOX0DTfGIGtaYH2jAy1rUdKgJLk0sPkYYBGvDtDCdMG7MaAmc1EALw_wcB

MODULARIDADE

A Modularidade consiste em **dividir um problema grande em problemas menores**; ou seja, dividi-lo **em pequenas partes,** ou **pequenos módulos,** isto é **modularidade**.

Cada parte menor ou módulo tem um algoritmo mais simples, o que facilita chegar à grande solução (de maior complexidade). Este conceito tem sido adotado desde meados da década de 1950 (PRESSMAN, 1995, p. 427).

Módulo é um bloco de programa que **geralmente efetua operações** computacionais **de entrada, processamento e saída.** Ao dividir um problema complexo em módulos, automaticamente usa-se a **ideia de abstração.**

Logo, abstrair um algoritmo **significa considerar isoladamente** um ou mais elementos de seu todo; significa, de forma geral, separar o todo em partes. A operação de funcionalidade de um módulo em um programa de computador baseia-se na existência de três características operacionais (adaptado de SEBESTA, 2003, p. 330).

MODULARIDADE

Cada módulo possui um único ponto de entrada. Toda unidade de programa chamadora **(unidade mestre) é suspensa durante a execução da unidade de módulo chamada (unidade escravo),** o que implica a existência de somente um módulo em execução num determinado momento, exceto qdo se trabalha c/ paralelismo ou cor-rotinas.

Quando a execução da unidade escravo (módulo) é encerrada, o controle do fluxo de execução do programa volta para a primeira linha de instrução após a chamada do módulo na unidade mestre, quando se tratar da chamada de um procedimento.

No caso de chamada de uma função, o retorno ocorre exatamente na mesma linha de código que efetuou a chamada. Ao trabalhar com essa técnica, pode ocorrer a necessidade de dividir um módulo em outros tantos módulos quantos forem necessários, buscando uma solução mais simples de uma parte do problema maior.

A divisão de um módulo em outros módulos denomina-se **refinamento** (WIRTH, 1971).Tanto os **módulos de procedimentos como os de funções** são formas de estender os **recursos de abstração da técnica de programação estruturada.** Cada uma das formas de sub-rotinas será explanada mais adiante.

A **abstração** na programação de computadores é **semelhante a abstração na filosofia.**

O dicionário Aurélio (2010) define abstração como **"ato de separar mentalmente um ou mais elementos de uma totalidade complexa** (coisa, representação, fato), os quais só mentalmente podem subsistir fora dessa totalidade".

PROCEDIMENTO

Um módulo de **procedimento** **(sub-rotina) é um bloco de programa c/ início e fim,** identificado por um nome que referência seu uso em qualquer parte do programa principal ou do programa chamador da sub-rotina.

O uso de uma sub-rotina em um diagrama de blocos é idêntico às formas de desenho já utilizá-las. No caso do desenho da ação da sub-rotina, a diferença está na identificação dos rótulos utilizados nos símbolos terminal, em que as identificações tradicionais de início (primeiro símbolo) e fim (segundo símbolo) são substituídas pelo nome do procedimento no primeiro símbolo de terminal e pelo rótulo de identificação RETORNA no segundo símbolo de terminal. Na representação **da chamada da sub-rotina (ou procedimento) usa-se o símbolo processo predefinido**, idêntico ao símbolo de processamento com linhas paralelas à borda esquerda e também à borda direita, o qual tem por finalidade representar a chamada de um subprograma. A Figura 1 demonstra a estrutura básica dos diagramas de bloco que representam o programa chamador (a) e o módulo de procedimento (b) propriamente dito. Em seguida, apresenta-se a estrutura geral do código escrito

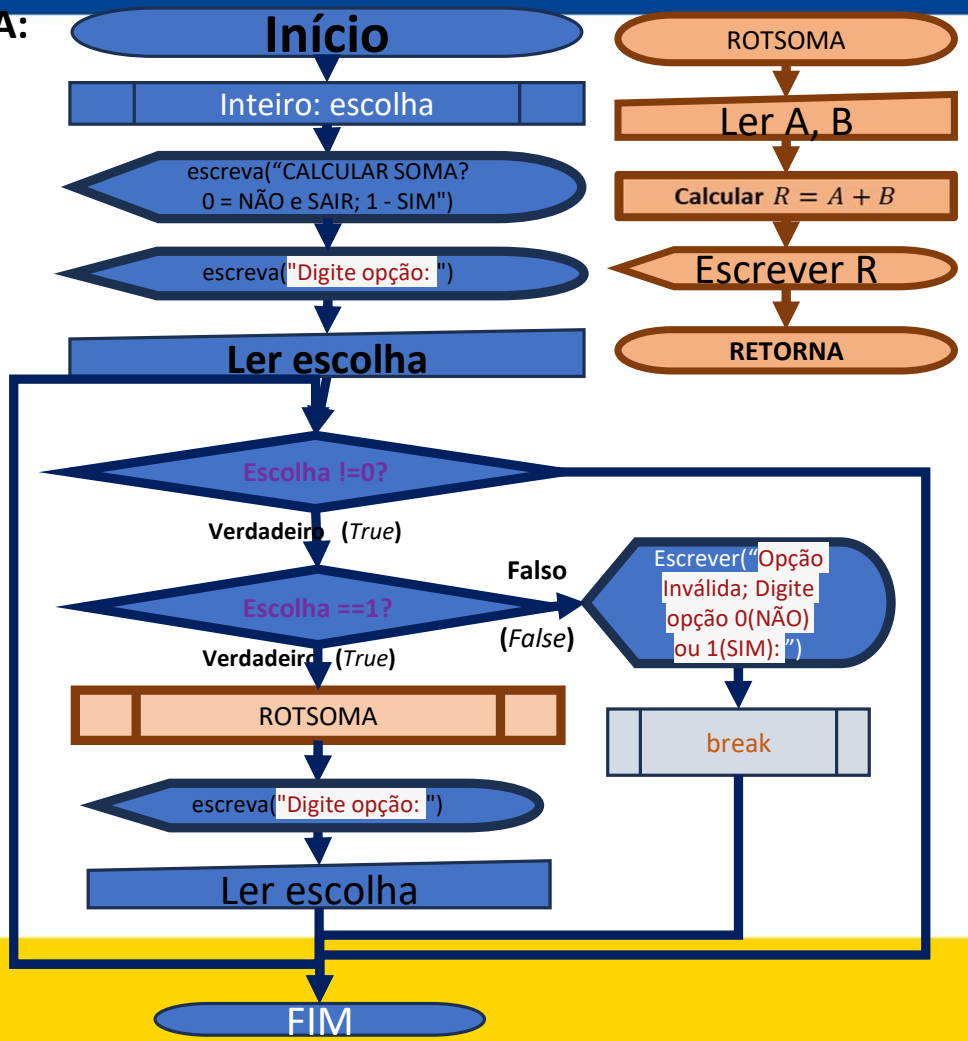
em português estruturado.

EXEMPLO 01:
PROCEDIMENTO SOMADOR

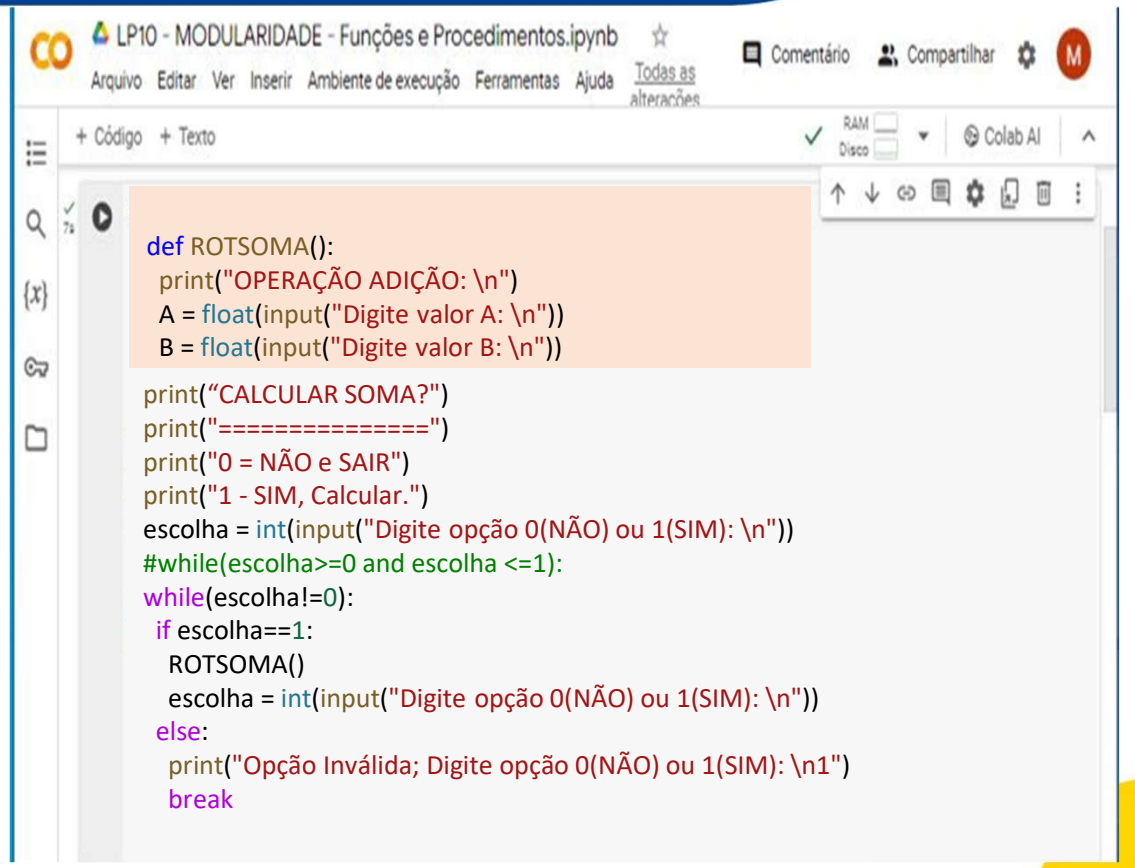
PSEUDO-CÓDIGO:

```
Programa SOMADOR
{*** Trecho dos módulos para efetivação dos cálculos ***}
procedimento ROTSOMA
var
      R, A, B: real
início
      escreva "OPERAÇÃO ADIÇÃO:“
      Escreva “Digite valor A: "
      leia (A)
      escreva “Digite valor B: "
      leia (B)
      R1 ← A + B
      escreva (“Resultado = ", R)
Fim
{*** Trecho da parte principal do programa ***}
var
      escolha : inteiro
início
      escreva(“CALCULAR SOMA? 0 = NÃO e SAIR; 1 - SIM")
                  leia (escolha)
    enquanto (escolha !=0)
          se escolha ==1 então:
                  faça ROTSOMA
          senão:
                   escreva("Opção Inválida; Digite opção 0(NÃO) ou 1(SIM): \n1")
          fim_se
    fim_enquanto
fim
```

FLUXOGRAMA:



EXEMPLO 01:
PROCEDIMENTO SOMADOR




```
def ROTSOMA():
  print("OPERAÇÃO ADIÇÃO: \n")
  A = float(input("Digite valor A: \n"))
  B = float(input("Digite valor B: \n"))
print("CALCULAR SOMA?")
print("===============")
print("0 = NÃO e SAIR")
print("1 - SIM, Calcular.")
escolha = int(input("Digite opção 0(NÃO) ou 1(SIM): \n"))
#while(escolha>=0 and escolha <=1):
while(escolha!=0):
  if escolha==1:
    ROTSOMA()
    escolha = int(input("Digite opção 0(NÃO) ou 1(SIM): \n"))
  else:
    print("Opção Inválida; Digite opção 0(NÃO) ou 1(SIM): \n1")
    break
```

Digitalize para acessar o código

EXEMPLO 02:

Programa principal

1. Apresentar um menu de seleção com cinco opções:
   1. Adição
   2. Subtração
   3. Multiplicação
   4. Divisão
   5. Fim de programa
2. Ao selecionar uma opção, a rotina correspondente deve ser executada.
3. Ao escolher o valor 5, o programa deve ser encerrado.

Rotina 1 – Adição

1. Ler dois valores, no caso variáveis A e B.
2. Efetuar a soma das variáveis A e B, colocando o resultado na variável R.
3. Apresentar o valor da variável R.
4. Retornar ao programa principal.

Rotina 2 – Subtração

1. Ler dois valores, no caso, variáveis A e B.
2. Efetuar a subtração das variáveis A e B, colocando o resultado na variável R.
3. Apresentar o valor da variável R.
4. Retornar ao programa principal.

Rotina 3 – Multiplicação

1. Ler dois valores, no caso, variáveis A e B.
2. Efetuar a multiplicação das variáveis A e B, colocando o resultado na variável R.
3. Apresentar o valor da variável R.
4. Retornar ao programa principal.

Rotina 4 – Divisão

1. Ler dois valores, no caso, variáveis A e B.
2. Efetuar a divisão das variáveis A e B, colocando o resultado na variável R.
3. Apresentar o valor da variável R.
4. Retornar ao programa principal.

Figura 10.3 Hierarquia das rotinas do programa calculadora.

EXEMPLO 02:

CÓDIGO PYTHON:

```
def ROTSOMA():
  print("OPERAÇÃO ADIÇÃO: \n")
  A = float(input("Digite valor A: \n"))
  B = float(input("Digite valor B: \n"))
  R = A+B
  return R
def ROTSUBTRACAO():
  print("OPERAÇÃO SUBTRAÇÃO: \n")
  A = float(input("Digite valor A: \n"))
  B = float(input("Digite valor B: \n"))
  R = A-B
  return R
def ROTMULTIPLICACAO():
  print("OPERAÇÃO MULTIPLICAÇÃO: \n")
  A = float(input("Digite valor A: \n"))
  B = float(input("Digite valor B: \n"))
  R = A*B
  return R
def ROTDIVISAO():
  print("OPERAÇÃO DIVISÃO: \n")
  A = float(input("Digite valor A: \n"))
  B = float(input("Digite valor B: \n"))
  R = A/B
  return R')
```

```
print("MENU DE OPÇÕES:")
print("===============")
print("1 - ADIÇÃO")
print("2 - SUBTRAÇÃO")
print("3 - MULTIPLICAÇÃO")
print("4 - DIVISÃO")
print("5 - Fim do Programa")
escolha = int(input("Digite opção entre 1 e 5: \n"))
while(escolha !=5):
 if escolha==1:
   R = ROTSOMA()
   print("Resultado = ", R)
   escolha = int(input("Digite opção entre 1 e 5: \n"))
 if escolha==2:
   R = ROTSUBTRACAO()
   print("Resultado = ", R)
   escolha = int(input("Digite opção entre 1 e 5: \n"))
 if escolha==3:
   R = ROTMULTIPLICACAO()
   print("Resultado = ", R)
   escolha = int(input("Digite opção entre 1 e 5: \n"))
 if escolha==4:
   R = ROTDIVISAO()
   print("Resultado = ", R)
   escolha = int(input("Digite opção entre 1 e 5: \n"))
 else:
   print('Escolha errada! Você precisa escolher uma opção entre 1 e 5!')
```

Digitalize para acessar o código

PASSAGEM DE PARÂMETRO

Função **FATORIAL** c/ Passagem Parâmetro

Ocorre quando o ****parâmetro formal da sub-rotina recebe do parâmetro real do trecho de programa chamador**** um determinado conteúdo. Assim, o conteúdo passado pelo parâmetro real é copiado para o parâmetro formal, que neste caso assume o papel de variável local da sub-rotina. Qualquer modificação no conteúdo do parâmetro formal não afeta o valor do conteúdo do parâmetro real correspondente, ou seja, o processamento é executado dentro da sub-rotina, ficando o resultado dessa operação "preso" na própria sub-rotina. Como exemplo desse tipo de passagem de parâmetro, considere a apresentação do resultado do cálculo da fatorial de um número qualquer.

Quando se utiliza passagem de parâmetros em uma sub-rotina, é necessário mencionar no diagrama de bloco ou blocos da sub-rotina o uso desse parâmetro entre parênteses, conforme o exemplo da Figura 10.10. Note a indicação FATORIAL(N) no símbolo terminal do diagrama da sub-rotina.

FLUXOGRAMA:

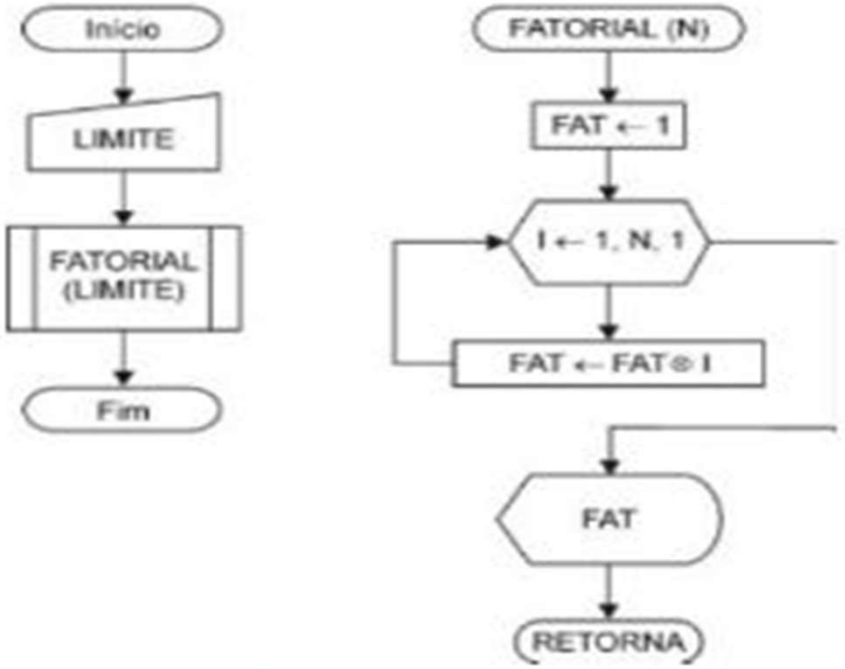


Figura 10.10 Diagramas de blocos com a sub-rotina FATORIAL

PASSAGEM DE PARÂMETRO

Exemplo 03: Função **FATORIAL** c/ Passagem Parâmetro. Ver (MANZANO, 2019. p.245)

Pseudocódigo do programa CALC_FAT_V1

```
procedimento FATORIAL(N : inteiro)
var
      i, FAT : inteiro
início
      FAT ← 1
      para i de 1 até N+1 passo 1 faça:
                FAT ← FAT *i
      fim_para
      escreva (FAT)
Fim

var
      LIMITE : inteiro
início
      escreva "Qual fatorial: "
      leia FATORIAL(LIMITE)
fim
```

CÓDIGO EM PYTHON:

```python
print("Programa CALC_FAT_V1")

def FATORIAL(N):
    fat = 1
    for i in range(1, N + 1):
        fat *= i
    return fat

LIMITE = int(input("Qual fatorial: "))
print(f'O fatorial de {LIMITE} é {FATORIAL(LIMITE)}')
```

PASSAGEM DE PARÂMETRO

Ocorre quando o **parâmetro real do trecho de programa chamador recebe o conteúdo do parâmetro formal de uma sub-rotina.** Após certo processamento dentro da sub-rotina, o parâmetro formal **reflete a alteração de seu conteúdo no parâmetro real.** Qualquer modificação feita no conteúdo do parâmetro formal implica alteração imediata do conteúdo do parâmetro real correspondente. A alteração efetuada é devolvida ao trecho do programa chamador. Como exemplo desse tipo de passagem de parâmetro, considere a apresentação do resultado do cálculo da fatorial de um número qualquer; observe o uso do comando var na declaração do parâmetro formal da sub-rotina em português estruturado.

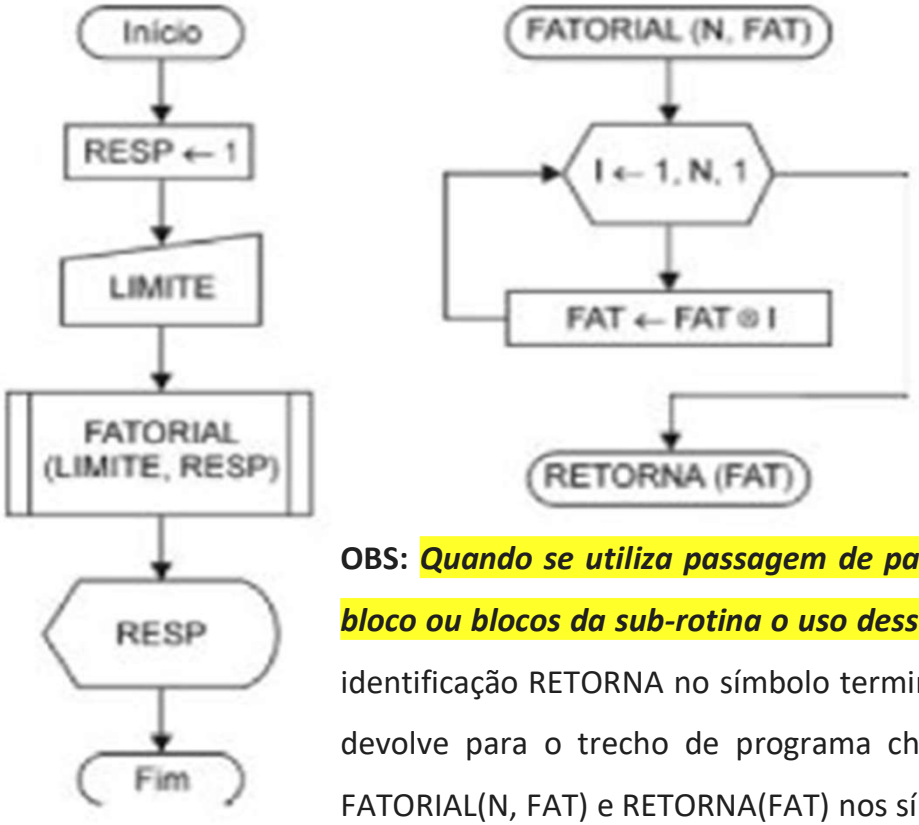


Figura 10.11 Diagramas de blocos com a sub-rotina FATORIAL

OBS: ***Quando se utiliza passagem de parâmetros por referência em uma sub-rotina, é necessário mencionar no diagrama de bloco ou blocos da sub-rotina o uso desse parâmetro entre parênteses, tanto no início da sub-rotina como no fim,*** no rótulo de identificação RETORNA no símbolo terminal. Essa forma é necessária para esclarecer o uso de uma passagem de parâmetro que devolve para o trecho de programa chamador algum conteúdo, conforme o exemplo da Figura 10.11. Note as indicações FATORIAL(N, FAT) e RETORNA(FAT) nos símbolos de terminal do diagrama da sub-rotina.

PASSAGEM DE PARÂMETRO

Exemplo 04: Função **FATORIAL** c/ Passagem Parâmetro por Referência. Ver (MANZANO, 2019. p.247)

Pseudocódigo do programa CALC_FAT_V1

```
procedimento FATORIAL(N : inteiro, var FAT: inteiro)
var
      i: inteiro
início
      Fat ← FAT[0]
      para i de 1 até N passo 1 faça:
                  FAT ← FAT *i
      fim_para
      escreva (FAT)
Fim
var
      LIMITE, RESP : inteiro
início
      escreva "Qual fatorial: "
      leia LIMITE
      FATORIAL(LIMITE, RESP)
      Escreva (RESP)
fim
```

CÓDIGO EM PYTHON:

```
def FATORIAL(N, FAT):
    fat = FAT[0]
    for i in range(1, N + 1):
        fat *= i
    FAT[0] = fat

LIMITE = int(input("Qual fatorial: "))
RESP = [1]
FATORIAL(LIMITE, RESP)
print(f'O fatorial de {LIMITE} é {RESP[0]}')
```

A alteração efetuada é devolvida ao trecho do programa chamador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MANZANO, José Augusto Navarro G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. [Digite o Local da Editora]: Editora Saraiva, 2019. *E-book.* ISBN 9788536531472. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536531472. Acesso em: 10 mar. 2024.


DANKSCHEEN
TINGKI
BÏYAN
SHUKRIA
YAQHANYELAY
TASHAKKUR
ATU
GRACIAS
SUKSAMA
EKHMET
THANK
ARIGATO
SHUKURIA
MAAKE
GRAZIE
MEHRBANI
YOU
GOZAIMASHITA
EFCHARISTO
KOMAPSUMNIDA
PALDIES
JUSPAXAR
BOLZÏN
MERCI

Linguagem Python ou Java?

	Vs CARACTERÍSTICAS	
Estaticamente Tipada	**TIPO DE CÓDIGO**	Dinamicamente tipada
Relativamente mais rápido que Python	**PERFORMANCE**	Mais lento que o Java em várias implementações
Convenções complexas e maior tempo de desenvolvimento	**CURVA DE APRENDIZAGEM**	**Fácil de aprender e de usar**
Spring, Blade	**BIBLIOTECAS /FRAMEWORKS**	TensorFlow, **Pandas**, Django, Flask, **Streamlit**

Fonte: Elaborado pelo autor