

# BCM0505-22 – Processamento da Informação

## Condicionalis

Maycon Sambinelli  
m.sambinelli@ufabc.edu.br  
<http://professor.ufabc.edu.br/~m.sambinelli/>

# Outline

Comandos condicionais

Condicionais aninhados em Python

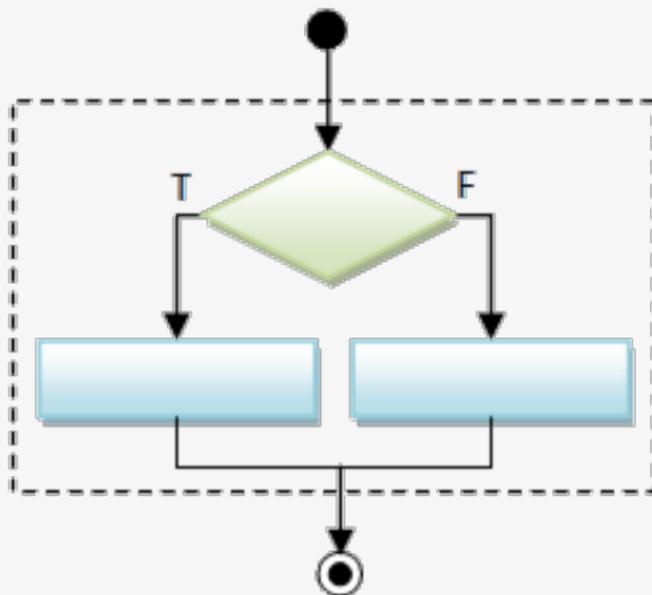
Exemplo em sala

Pratique!

# Comandos condicionais

## Comandos condicionais

- São comandos que nos permitem mudar o fluxo de execução a depender do resultado de alguma expressão do tipo lógico.
  - Se a expressão for verdadeira, um caminho será seguido.
  - Se for falsa, outro.



**Condicional**

# Comandos condicionais simples

O comando mais simples que temos é o `if`, cuja sintaxe em Python é:

```
if expressão do tipo bool:  
    comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True  
    comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True  
    comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
```

Os comandos indentados são chamados de *bloco*, e o seu fim é definido pela primeira linha que não está indentada.

# Exemplos

```
if x > y:  
    temp = x  
    x = y  
    y = temp  
print(x, y)
```

# Exemplos

```
if x > y:  
    temp = x  
    x = y  
    y = temp  
print(x, y)
```

```
if x >= 0:  
    print("não é ")  
print("número negativo")
```

# Exemplos

```
if x > y:  
    temp = x  
    x = y  
    y = temp  
print(x, y)
```

```
if x >= 0:  
    print("não é ")  
print("número negativo")
```

```
if x >= 0:  
    print("não é ")  
    print("número negativo")
```

# Exemplos

```
if x > y:  
    temp = x  
    x = y  
    y = temp  
print(x, y)
```

```
if x >= 0:  
    print("não é ")  
print("número negativo")
```

```
if x >= 0:  
    print("não é ")  
    print("número negativo")
```

```
if x >= 0:  
print("não é ")  
print("número negativo")
```

# Exemplos

```
valor = 80
meia = input("É meia entrada? (S/N)")
if meia == "S":
    valor = valor/2
    print("Desconto aplicado - Meia entrada")
print("Valor total: {valor}")
```

# Exemplos

```
valor = 80
meia = input("É meia entrada? (S/N)")
if meia == "S":
    valor = valor/2
    print("Desconto aplicado - Meia entrada")
print("Valor total: {valor}")
```

```
ano = int(input())
numero_dias = 365
if ano%400 == 0 or (ano%4 == 0 and ano%100 != 0):
    numero_dias += 1
print(f"O ano {ano} tem {numero_dias} dias")
```

# Comandos condicionais compostos

Podemos adicionar uma cláusula **else** a uma instrução **if**, para expressar quando queremos executar um **ou** outro bloco:

```
if expressão do tipo bool:
    comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
    comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
    comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
else:
    comandos indentados que só ocorrem se expressão vale False
    comandos indentados que só ocorrem se expressão vale False
    comandos indentados que só ocorrem se expressão vale False
```

Observe como **if** e **else** estão no mesmo nível de indentação.

# Exemplos

```
if x > y:  
    maior = x  
else: # x <= y  
    maior = y
```

# Exemplos

```
if x > y:  
    maior = x  
else: # x <= y  
    maior = y
```

```
maior = y  
if x > y:  
    maior = x
```

# Exemplos

```
if x > y:  
    maior = x  
else: # x <= y  
    maior = y
```

```
maior = y  
if x > y:  
    maior = x
```

```
num = int(input())  
if num%2 == 0:  
    print(f"{num} é par")  
else: #num%2 != 0  
    print(f"{num} é ímpar")
```

# Exemplos

```
if x > y:  
    maior = x  
else: # x <= y  
    maior = y
```

```
maior = y  
if x > y:  
    maior = x
```

```
num = int(input())  
if num%2 == 0:  
    print(f"{num} é par")  
else: #num%2 != 0  
    print(f"{num} é ímpar")
```

```
num = int(input())  
if num%2 == 0:  
    resposta = "par"  
else: #num%2 != 0  
    resposta = "ímpar"  
print(f"{num} é {resposta}")
```

## Mais exemplos

Qualquer comando que vimos pode estar nos blocos dos comandos condicionais, inclusive outros comandos condicionais.

```
val1 = int(input())
val2 = int(input())
if val2 != 0:
    divisao = val1 // val2
    resto = val1 % val2
    if resto == 0:
        print(f"{val1} é divisível por {val2} e o resultado da
              divisão é {divisao}")
    else: #resto != 0
        print(f"0 resultado da divisão de {val1} por {val2} é
              {divisao} e o resto é {resto}")
```

# Mais exemplos

Queremos calcular o maior dentre três números.

```
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())

if a > b and a > c:
    maior = a
else: # ????
```

# Mais exemplos

Queremos calcular o maior dentre três números.

```
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())

if a > b and a > c:
    maior = a
else: # ????
```

```
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())

if a > b and a > c:
    maior = a
else: #a <= b or a <= c
    if b > a and b > c:
        maior = b
    else:
        #(a <= b or a <= c) and (b <= a or b <= c)
        maior = c
print(f"O maior dos três números é {maior}")
```

## Mais exemplos

```
discriminante = b*b - 4*a*c
if discriminante < 0:
    print("não há raizes reais")
else: #discriminante >= 0
    if discriminante == 0:
        print((-b) / (2*a))
    else: #discriminante > 0
        d = discriminante ** 0.5
        print((-b + d) / (2*a))
        print((-b - d) / (2*a))
```

## Mais exemplos

```
discriminante = b*b - 4*a*c
if discriminante < 0:
    print("não há raízes reais")
else: #discriminante >= 0
    if discriminante == 0:
        print((-b) / (2*a))
    else: #discriminante > 0
        d = discriminante ** 0.5
        print((-b + d) / (2*a))
        print((-b - d) / (2*a))
```

```
discriminante = b*b - 4*a*c
if discriminante < 0:
    print("não há raízes reais")
else: #discriminante >= 0
    d = discriminante ** 0.5
    print((-b + d) / (2*a))
    if discriminante != 0:
        print((-b - d) / (2*a))
```

# Exemplo

Qual o valor da chamada `faz_algo("B")`?

```
def faz_algo(x):  
    if x == "A":  
        t = 4  
    if x == "B":  
        t = 3  
    if x == "C":  
        t = 2  
    if x == "D":  
        t = 1  
    else:  
        t = 0  
    return t
```

# Condicionais aninhados em Python

# Comandos aninhados

Quando um bloco de um comando `else` contém apenas outro comando `if` ou `if-else` (estão aninhados), o Python fornece um comando específico para melhorar a legibilidade e evitar tantos níveis de indentação, o `elif`:

```
if expressão B1 do tipo bool:
    comandos indentados que só ocorrem se B1 vale True
elif expressão B2 do tipo bool:
    comandos indentados que só ocorrem se B1 vale False e B2 vale True
elif expressão B3 do tipo bool:
    comandos indentados que só ocorrem se B1 e B2 valem False e B3
    vale True
...
else:
    comandos indentados que só ocorrem se todas expressões anteriores
    valem False
```

Um comando `elif` nunca existe sozinho: deve haver um comando `if` inicial.

# Exemplo

```
discriminante = b*b - 4*a*c
if discriminante < 0:
    print("não há raizes reais")
else: #discriminante >= 0
    if discriminante == 0:
        print((-b) / (2*a))
    else:
        d = discriminante ** 0.5
        print((-b + d) / (2*a))
        print((-b - d) / (2*a))
```

# Exemplo

```
discriminante = b*b - 4*a*c
if discriminante < 0:
    print("não há raizes reais")
else: #discriminante >= 0
    if discriminante == 0:
        print((-b) / (2*a))
    else:
        d = discriminante ** 0.5
        print((-b + d) / (2*a))
        print((-b - d) / (2*a))
```

```
discriminante = b*b - 4*a*c
if discriminante < 0:
    print("não há raizes reais")
elif discriminante == 0:
    print((-b) / (2*a))
else: #discriminante > 0
    d = discriminante ** 0.5
    print((-b + d) / (2*a))
    print((-b - d) / (2*a))
```

# Exemplo

```
import math

def resolve_equacao_quadratica(a, b, c):
    discriminante = b*b - 4*a*c
    if discriminante < 0:
        return None, None
    elif discriminante == 0:
        return ((-b) / (2*a)), None
    else:
        d = discriminante ** 0.5
        return ((-b + d) / (2*a)), ((-b - d) / (2*a))

a = float(input())
b = float(input())
c = float(input())
r1, r2 = resolve_equacao_quadratica(a, b, c)
if r1 is not None:
    print(f"Uma raiz é {r1:.2f}")
if r2 is not None:
    print(f"Outra raiz é {r2:.2f}")
```

# Exemplo

```
import math

def resolve_equacao_quadratica(a, b, c):
    discriminante = b*b - 4*a*c
    if discriminante < 0:
        return None, None
    if discriminante == 0:
        return ((-b) / (2*a)), None
    d = discriminante ** 0.5
    return ((-b + d) / (2*a)), ((-b - d) / (2*a))

a = float(input())
b = float(input())
c = float(input())
r1, r2 = resolve_equacao_quadratica(a, b, c)
if r1 is not None:
    print(f"Uma raiz é {r1:.2f}")
if r2 is not None:
    print(f"Outra raiz é {r2:.2f}")
```

Exemplo em sala

## Um exemplo com tudo

Faça um programa que recebe as notas das três provas dessa disciplina e calcula a o conceito final do aluno.

# Soluções

```
media_final = calcula_media_final(P1, P2, P3)
if media_final >= 8.5:
    print("A")
else: #media_final < 8.5
    if media_final >= 7.0:
        print("B")
    else: #(media_final < 8.5) and (media_final < 7.0)
        if media_final >= 6.0:
            print("C")
        else: #media_final < 6.0
            if media_final >= 5.0:
                print("D")
            else: #media_final < 5
                print("F")
```

# Soluções

```
media_final = calcula_media_final(P1, P2, P3)
if media_final >= 8.5:
    print("A")
elif media_final >= 7.0:
    print("B")
elif media_final >= 6.0:
    print("C")
elif media_final >= 5.0:
    print("D")
else:
    print("F")
```

# Soluções

```
media_final = calcula_media_final(P1, P2, P3)
if media_final >= 8.5:
    conceito_final = "A"
elif media_final >= 7.0:
    conceito_final = "B"
elif media_final >= 6.0:
    conceito_final = "C"
elif media_final >= 5.0:
    conceito_final = "D"
else:
    conceito_final = "F"
print("O conceito final é " + conceito_final)
```

# Soluções

```
media_final = calcula_media(P1, P2, P3)
if media_final <= 6.0:
    nota_rec = float(input())
    media_final = (media_final + nota_rec)/2
    conceito_final = calcula_conceito(media_final)
else:
    conceito_final = calcula_conceito(media_final)
print("O conceito final é " + conceito_final)
```

# Soluções

```
media_final = calcula_media(P1, P2, P3)
conceito_final = calcula_conceito(media_final)
if conceito_final == "F" or conceito_final == "D":
    nota_rec = float(input())
    media_final = (media_final + nota_rec)/2
    conceito_final = calcula_conceito(media_final)
print("O conceito final é " + conceito_final)
```

Pratique!

## Exercícios

**IMPORTANTE:** Não use laços na sua solução! Use funções sempre que possível!

1. Escreva um programa que verifica quem é o vencedor no par-ou-ímpar. O programa deve receber os valores jogados por Alice e por Bob e mostrar o nome do vencedor.
2. Escreva um programa que receba 3 números e mostre-os em ordem crescente.
3. Escreva um programa que receba a informação de duas retas e as desenhe, destacando o ponto de interseção, caso exista. Cada reta é descrita pela fórmula  $ax + b = 0$ , isto é, a entrada é dada por quatro números  $a_1, b_1, a_2, b_2$ .

