

Folha 1

- Os operadores lógicos `not` (negação), `and` (conjunção) e `or` (disjunção) permitem escrever condições complexas. Por exemplo, `(x == 10 or x == -5 or (x >= 2 and x < 7))` traduz $x \in [2, 7] \cup \{-5, 10\}$.

- Se A e B forem duas variáveis do tipo `int`, as expressões $A//B$ e $A\%B$ representam o quociente e o resto de uma divisão inteira (se $B \neq 0$), sendo **A/B truncado** e $A = (A//B) B + A\%B$. **O resto $A\%B$ pode ser negativo**, assim como o quociente. A expressão A/B representa o quociente nos reais (*floating point*). Por exemplo:

A	B	A/B	$A//B$	$A\%B$
11	6	1.8333333333333333	1	5
-11	6	-1.8333333333333333	-2	1
-11	-6	1.8333333333333333	1	-5
11	-6	-1.8333333333333333	-2	-1

Exercícios

1. Em cada uma das alíneas, escreva o *output* (exato) do fragmento de código apresentado, supondo que as variáveis a , b e c são tipo `int` e têm inicialmente os valores 23, 4, e 4.

a)

```
if b == c:
    b = 1
if c == 1:
    a = b
    b = a
    c = 0
print(a,b,c)
```

b)

```
if b != c:
    b = 1
if c >= 1:
    a = b
    b = a
    c = 0
print(a,b,c)
```

c)

```
if b != c:
    b = 1
else:
    c = a
    a = b
    b = c
print(a,b,c)
```

2. O valor absoluto de um número real x é definido por $|x| = \begin{cases} x & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$

Escrever um programa que indique o valor absoluto de um inteiro lido da entrada padrão (*standard input*). O resultado deve ser uma linha com o número pedido. Por exemplo, se o utilizador der o valor -5, o programa escreve 5 apenas.

Observação: inicialmente, pode acrescentar uma instrução `print('Indique um inteiro')`, que depois **deve remover**.

3. Escrever um programa para determinar o máximo de dois inteiros dados pelo utilizador (i.e., lidos da entrada padrão), sendo dado um valor em cada linha. Modificar o programa para determinar o máximo de três inteiros em vez de dois.

4. Três valores definem as medidas dos lados de um triângulo se e só se forem positivos e qualquer um dos valores for menor do que a soma dos outros dois.

a) Escrever um programa que leia três valores inteiros (positivos, negativos ou zero) e verifique se definem um triângulo. Se definirem, o programa escreve " (a, b, c) define triangulo", numa linha e sem aspas, substituindo a , b e c pelos valores lidos. Se não, escreve " (a, b, c) nao define triangulo". Por exemplo, se o utilizador indicar 3 4 5, o resultado deve ser: $(3, 4, 5)$ define triangulo

Para ler os valores no formato indicado, pode escrever `a,b,c = map(int,input().split())`

b) Modificar o programa para, no caso afirmativo, classificar quanto aos lados, como equilátero, isósceles, escaleno. Por exemplo, $(3, 4, 5)$ define triangulo escaleno

5. Escrever um programa que leia os coeficientes a , b e c de uma equação de 2º grau $ax^2 + bx + c = 0$ e indique se tem raízes reais, e se tiver, se tem uma raiz dupla ou duas raízes distintas. Pode assumir que os coeficientes são inteiros.

Recorde que terá duas raízes distintas se $b^2 - 4ac > 0$ e uma raiz dupla se $b^2 - 4ac = 0$. Caso contrário, não tem raízes reais.

6. Escrever um programa que, dados dois inteiros a e b , verifica se a é múltiplo de b . Se for escreve sim. Se não for, escreve nao. Cuidado com o caso em que b é zero! (não pode usar o operador % porque não pode dividir por zero). Nesse caso, se a não for zero, deve escrever nao.

7. Uma circunferência de centro C e raio r é o lugar geométrico dos pontos do plano que estão a distância r do ponto C . O círculo delimitado por essa circunferência é constituído pelos pontos cuja distância a C é menor ou igual a r . A circunferência é a fronteira do círculo e os restantes pontos constituem o seu interior.

Se (a, b) e (c, d) forem as coordenadas de dois pontos P e Q no referencial cartesiano ortonormado usual, então o quadrado da distância entre P e Q é dado por $(c - a)(c - a) + (d - b)(d - b)$. Notar que verificação da distância de um ponto ao centro da circunferência, **pode e deve usar o quadrado da distância** e r^2 , definindo-o como `r*r`, em vez de `r**2` (o operador `**` é usado para exponenciação, ou potência se a base e o expoente forem inteiros).

Escrever um programa que dadas as coordenadas do centro da circunferência e a medida do raio, e dadas as coordenadas x e y de um ponto, verifica se (x, y) está no exterior, na fronteira ou no interior do círculo correspondente. Por exemplo, se o utilizador der

```
-1 0
10
3 2
```

o programa deve escrever $(3, 2)$: no interior.

Para ler os pontos no formato indicado, pode escrever `x,y = map(int,input().split())`