



Exercício 3



Ementa:

Implementar um algoritmo que calcule as raízes de uma equação do segundo grau pela fórmula de Bhaskara.

Objetivo:

Exercitar o raciocínio e a implementação de testes lógicos (condicionais lógicas) na linguagem Python (if, else e elif).

Aprender como o Python pode ser utilizado para lidar com a parte mecânica (chata) da matemática.

Revisão:

A fórmula de Bhaskara é usada para calcular as raízes de uma equação do segundo grau. Isto equivale a calcular o valor de x em $ax^2+bx+c=0$, para qualquer valor de a (diferente de zero) b e c .

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \quad (\text{equação I})$$

Sendo delta (Δ) definido pela fórmula:

$$\Delta = b^2 - 4ac \quad (\text{equação II})$$

Cada equação do segundo grau pode ter uma, duas ou nenhuma raiz. Para saber em qual destas situações se enquadra uma determinada equação, deve-se calcular o valor de delta.

Se $\Delta < 0$ (delta for menor que zero) a equação não possui raízes.

Se $\Delta = 0$ (delta for igual a zero) a equação possui apenas uma raiz.

Se $\Delta > 0$ (delta for maior que zero) a equação possui duas raízes.

Passos do Algoritmo:

1 - Entrada de dados:

O usuário deve ser capaz de digitar os valores de a, b e c.

2 - Calculando o valor de delta:

O valor de delta deve ser calculado com base na fórmula acima (equação II) e armazenado em uma variável.

3 - Testes lógicos:

A variável que armazena o valor de delta deve ser testada para sabermos se ela é menor, igual ou maior que zero.

3.1 – Caso $\Delta < 0$, o programa deve imprimir (mostrar na tela) a mensagem:

“A equação não possui raízes”

3.2 – Caso $\Delta = 0$, o programa deve calcular a única raiz da equação pela fórmula simplificada:

$$x = -b/2a \text{ (equação III)}$$

O programa deve imprimir o valor da raiz.

3.3 – Caso $\Delta > 0$, o programa deve calcular as duas raízes da equação, sendo a primeira igual a:

$$x = (-b + \sqrt{\Delta}) / (2a) \text{ (equação IV)}$$

e a segunda igual a:

$$x = (-b - \sqrt{\Delta}) / (2a) \text{ (equação V)}$$

os resultados também devem ser mostrados na tela.

Observações:

Atentem para a colocação dos parenteses nas fórmulas.

Existe uma função que calcula a raiz quadrada no módulo math. Para usá-la, deve-se importar a função com a linha de código:

```
from math import sqrt
```

Importante: As funções de importação devem estar nas primeiras linhas de seu código.

Para calcular a raiz quadrada (após a importação do módulo) de uma variável n, use:

```
sqrt(n)
```

A raiz quadrada também pode ser calculada elevando um número a 0.5, usando a linha de comando abaixo, sem necessidade de importar módulos:

```
n**0.5
```