

Raízes de equação quadrática

Prof. Antonio Carlos Mariani

INE | CTC



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

Problema

Calcular as duas raízes reais de uma equação quadrática (ou equação de segundo grau):

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Passos sugeridos:

- 1) Entenda o problema: É necessário ir a fundo na questão fazendo perguntas e obtendo informações pertinentes e necessárias para a sua resolução.
- 2) Faça um desenho, um esboço, um esquema que represente o problema e que auxilie a identificar seus elementos chave e suas relações.
- 3) Construa exemplos: Construa e resolva manualmente tantos exemplo quanto necessários para melhor compreender o problema. Além de a auxiliar a identificar peculiaridades do problema, eles podem ser utilizados posteriormente para verificar se a solução computacional está coerente. Não esqueça de incluir casos extremos.
- 4) Estabeleça um plano, uma estratégia para resolver o problema.
- 5) Implemente a solução
- 6) Verifique a solução implementada frente aos exemplos descritos anteriormente

Entendendo o problema

Uma equação quadrática (ou equação de segundo grau) é uma equação polinomial de grau dois, sendo representada por:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

O cálculo das raízes reais (os valores de x que tornam verdadeira a igualdade acima) deste tipo de equação pode ser feito por meio da Fórmula de Bhaskara:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

onde Δ (delta) é dado por:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

Exemplos

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 6 = 1$$

$$x_1 = \frac{-(-5) + \sqrt{1}}{2 \times 1} = \frac{6}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{-(-5) - \sqrt{1}}{2 \times 1} = \frac{4}{2} = 2$$

$$2x^2 + 5x + 1 = 0$$

$$\Delta = 5^2 - 4 \times 2 \times 1 = 17$$

$$x_1 = \frac{-5 + \sqrt{17}}{2 \times 2} = \frac{-0,876...}{4} = -0,219...$$

$$x_2 = \frac{-5 - \sqrt{17}}{2 \times 2} = \frac{-9,123...}{4} = -2,280...$$

Plano

- 1) Obter os dados de entrada: os coeficientes (números inteiros) a , b e c da equação quadrática
- 2) Calcular delta
- 3) Calcular as duas raízes reais x_1 e x_2
- 4) Apresentar os valores de x_1 e x_2

Implementação

```
quadratica.py ×
1 # Importar o módulo "math" (necessário para cálculo da raiz quadrada)
2 import math
3
4 # Obter os dados (valores de a, b, c)
5 a = int(input("Digite o valor de a: "))
6 b = int(input("Digite o valor de a: "))
7 c = int(input("Digite o valor de a: "))
8
9 # Calcular delta
10 delta = b**2 - 4*a*c
11
12 # Calcular as raízes
13 x1 = (-b + math.sqrt(delta)) / (2*a)
14 x2 = (-b - math.sqrt(delta)) / (2*a)
15
16 # Imprimir o resultado
17 print("As raízes reais são: ", x1, "e:", x2)
```

Verificação

Utilize a IDE Thonny ou o módulo VPL do Moodle para testar se código tendo por base os exemplos desenvolvidos anteriormente.

Por último, utilize o recurso de avaliação do Módulo VPL do Moodle para testar seu código contra os casos de teste inseridos na atividade.

Contato

antonio.c.mariani@ufsc.br

CTC/INE



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA