



Estudo básico sobre Equação do Segundo Grau

Juliana Santos Conceição e Rafaela Sá de Jesus



O que é e para quê serve uma Equação do Segundo Grau?

Ao se deparar com os estudos da matemática nos dias de hoje, percebemos que diversos assuntos trabalhados em sala de aula recebem boa parte das vezes suas explicações teóricas e em poucas ocasiões a sua aplicação na prática/vivência diária. Isso é um dos principais motivos de alguns alunos sentirem dificuldades e até mesmo "desprezo" pela matéria.

Um bom exemplo de assunto que boa parte dos alunos se quer sabem sua utilidade na vida cotidiana é a Equação do Segundo Grau que desde os tempos antigos vem sendo utilizada na resolução de problemas matemáticos. Existem registros que aponta os babilônicos, os egípcios e gregos como os pioneiros na utilização desses métodos.



Tábuas de argila mostram resoluções de equações quadráticas há mais de 5 mil anos.

Nos dias de hoje, a Equação do Segundo Grau é basicamente utilizada nos seguintes âmbitos:
Na engenharia é usada para estudar lançamentos, trajetória de parábolas e materiais; em física nos movimentos uniformemente variados, lançamentos, queda livre, entre outros; em administração ou economia, pode ser usada para descobrir o lucro máximo de uma empresa.

Nesta mini apostila, veremos um básico ensino sobre as Equações do Segundo Grau e sua formas de aplicação prática, de forma que os leitores possam compreender simplifadamente sua utilidade em prática e em teoria.

O que é uma Equação do Segundo Grau?

A equação do segundo grau, também conhecida como equação quadrática, recebe esse nome porque é uma equação polinomial cujo termo de maior grau está elevado ao quadrado. É representada por:

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

Nessa equação, x é uma incógnita. Os termos " a ", " b " e " c ", são denominados os coeficientes.

Os coeficientes são números reais e o coeficiente " a " tem que ser um número diferente de zero, caso contrário passa a ser uma equação do 1º grau.

Resolver uma equação de segundo Grau, significa buscar valores reais de x , que tornam a equação verdadeira. Esses valores são denominados raízes da equação. Uma equação quadrática possui no máximo duas raízes reais.

Obs.: Uma equação quadrática possui no máximo duas raízes reais.

Equações do Segundo Grau: Completas e Incompletas

Existem dois tipos de Equações do Segundo Grau, as completas e as incompletas. As equações completas são aquelas que apresentam todos os coeficientes diferentes de 0, ou seja, $(a, b, c \neq 0)$.

$$\text{Ex.: } 5x^2 + 2x + 2 = 0$$

Já as equações incompletas são quando "b" ou "c" são nulos, sendo assim incompleta, veja o exemplo:

$$\text{Ex.: } 2x^2 = 0$$

Obs.: A equação torna-se incompleta pois não possui o valor de "b" e nem o valor de "c"

Fórmula de *Bhaskara*

O nome Fórmula de *Bhaskara* foi criado para fazer uma homenagem ao matemático *Bhaskara Akaria*. Ele foi um matemático, professor, astrólogo e astrônomo indiano, considerado o mais importante matemático do século XII e o último matemático medieval importante da Índia. É representada da seguinte forma:

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

A fórmula é utilizada quando se trata de Equações Completas, explicada na página anterior, ou seja, em equações com os coeficientes diferentes de 0.

Um importante detalhe à ser observado na fórmula de Bhaskara é que nela aparece a letra grega, Delta, representada por um triângulo. Essa letra resulta em uma outra fórmula muito conhecida, Fórmula de Delta:

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

Passo a Passo para resolver uma Equação do Segundo Grau:

1º Passo: Identificar os coeficientes a , b e c . Nem sempre os termos da equação aparecem na mesma ordem, portanto, é importante saber identificar os coeficientes, independente da sequência em que estão.

O coeficiente a é o número que está junto com o x^2 , o b é o número que acompanha o x e o c é o termo independente, ou seja, o número que aparece sem o x .

2º Passo: Calcular o delta. Para calcular as raízes é necessário conhecer o valor do delta. Para isso, substituímos as letras na fórmula pelos valores dos coeficientes. Podemos, a partir do valor do delta, saber previamente o número de raízes que terá a equação do 2º grau. Ou seja, se o valor de Δ for maior que zero ($\Delta > 0$), a equação terá duas raízes reais e distintas. Se ao contrário, delta for menor que zero ($\Delta < 0$), a equação não apresentará raízes reais e se for igual a zero ($\Delta = 0$), a equação apresentará somente uma raiz.

3º Passo: Calcular as raízes. Se o valor encontrado para delta for negativo, não precisa fazer mais nenhum cálculo e a resposta será que a equação não possui raízes reais. Caso o valor do delta seja igual ou maior que zero, devemos substituir todas as letras pelos seus valores na fórmula de Bhaskara e calcular as raízes.

EXERCÍCIO RESOLVIDO

1. Determine as raízes da equação $2x^2 - 3x - 5 = 0$

Solução: Para resolver, primeiro devemos identificar os coeficientes, assim temos: $a = 2$ $b = -3$ $c = -5$
Agora, podemos encontrar o valor do delta. Devemos tomar cuidado com as regras de sinais e lembrar que primeiro devemos resolver a potenciação e a multiplicação e depois a soma e a subtração. $\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot (-5) \cdot 2 = 9 + 40 = 49$. Como o valor encontrado é positivo, encontraremos dois valores distintos para as raízes. Assim, devemos resolver a fórmula de Bhaskara duas vezes. Temos então:

$$x_1 = \frac{-(-3) + \sqrt{49}}{2.2} = \frac{+3 + 7}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

$$x_2 = \frac{-(-3) - \sqrt{49}}{2.2} = \frac{+3 - 7}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

Assim, as raízes da equação $2x^2 - 3x - 5 = 0$ são **$x = 5/2$ e $x = -1$** .

Assim, foi apresentado um breve resumo para aqueles que já entraram em contato com o assunto retratado em algum momento de suas vidas, explicando e lembrando o que é superficialmente uma equação do segundo grau e suas vertentes, como e quando utilizá-las, de modo simplificado e demonstrativo.

Referências

Gouveia, Rosimar. **Equação do Segundo Grau.**

Disponível em:

<<https://www.todamateria.com.br/equacao-do-segundo-grau/>>. Acessado em: 11 de Julho de 2019, 00h39.

Fragoso, Wagner da Cunha. **Equação do 2.o grau:** uma abordagem Histórica, UNIJUÍ, Rio Grande do Sul, 1999.

Eves, Howard. **Introdução à História da Matemática.** Unicamp, Campinas, 1997.