



PROFMAT

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB MESTRADO
PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT**

Vanderley Silva Souza

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: A EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

VITÓRIA DA CONQUISTA – BAHIA

2025

Vanderley Silva Souza

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: A EQUAÇÃO DO SEGUNDO GRAU NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

Produto educacional apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Flaulles Boone Bergamaschi

VITÓRIA DA CONQUISTA – BAHIA

2025

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
2.REALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	6
2.1 PRIMEIRA ETAPA	6
2.2 SEGUNDA ETAPA	7
2.3 TERCEIRA ETAPA	8
2.4 QUARTA ETAPA	9
3. CONCLUSÃO	11
4.REFERÊNCIAS	

RESUMO

O presente produto propõe sequência didática para o ensino da equação do 2º grau na educação básica, levando em consideração a conexão entre a teoria e a realidade do aluno. Desta forma, a ideia é auxiliar os docentes, oferecendo trajetória que transcendem a simples repetição de fórmulas, com incentivo a capacidade de pensar logicamente, interpretando informações da Matemática em situação do cotidiano. Assim, é organizado em etapas que incluem relembrar o que os alunos já sabem, aprofundando os conceitos. No sentido de resolver problemas reais fixando o aprendizado por meio de tarefas práticas e que estimulem a reflexão. Neste sentido, o desenvolvimento com a utilização de ferramentas tecnológicas, como o GeoGebra, para observar e analisar os gráficos pode contribuir para fixação do conteúdo. Desse modo, o resultado final, é que os alunos consigam entender a forma da equação do 2º grau, utilizando diferentes formas de resolvê-la e entender o que os resultados significam em diferentes situações, percebendo a importância da Matemática no dia a dia.

Palavras-Chave: Equação do 2º grau, Sequência didática, Ensino de Matemática, Metodologias ativas.

1. INTRODUÇÃO

A proposta da sequência didática para este estudo adota a equação do 2º grau para o ensino, além de trazer a contextualização sendo elemento central, no sentido que alunos compreendam os significados do conteúdo para a vida.

Desse modo, o principal objetivo é contribuir para o docente de Matemática da Educação básica com uma forma de ensinar o referido conteúdo, indo além da simples memorização de fórmulas, como procurar desenvolver a capacidade de interpretar, resolver e aplicar esse conteúdo, em situação problema do cotidiano, com propósito da aprendizagem ativa e o raciocínio lógico.

A sequência didática é estruturada a partir de etapas, que inicia por meio da identificação de conhecimentos prévios, passando pela exploração conceitual e prática das equações, até chegar à resolução de situações contextualizadas.

Além disso, é necessário a valorização do trabalho colaborativo, e o uso de recursos didáticos e aplicação de metodologias ativas, que torna-se a aprendizagem mais dinâmicas e significativas.

Logo, no final da sequência, espera-se que os alunos sejam capazes de reconhecer a estrutura da equação do 2º grau, compreenda a função dos coeficientes, aplique métodos de resolução como fatoração e fórmula de Bhaskara, interpretando os resultados e refletindo sobre a aplicação em diferentes contextos.

Equação de 2º grau

O objetivo da sequência didática é oferecer aos alunos um método alternativo para solucionar equações do segundo grau, que pode levar à criação de uma nova fórmula.

A equação do 2º grau é um conteúdo que pode ser utilizado para solucionar questões ligadas à agricultura, pecuária e construção. Tal premissa, existente desde os povos antigos, apoia a noção de que técnicas algébricas emergiram da precisão de responder a questões do dia a dia, e continua sendo um alicerce vital para o ensino relevante.

A forma geral de uma equação do 2º grau é:

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

Sendo que as letras a , b e c são os coeficientes reais com $a \neq 0$ e x a variável.

A fórmula de Bhaskara é usada para solucionar tais equações:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

1.1 APLICABILIDADE

Nota-se que a equação do 2º grau pode ser adotada em diferentes áreas de conhecimento, neste contexto, o desenvolvimento deste conteúdo é enfatizado em áreas de terrenos, a otimização de espaços para animais e plantações, além de projeções de edificações.

1.2 AGRICULTURA

Na agricultura pode ser utilizada para otimizar desde os terrenos, a construções de obras, melhoria na produção de alimentos.

1.3 PECUÁRIA

A aplicação da equação de 2º grau, na pecuária, possibilita determinar a dimensão ideal para currais e áreas de confinamento de gado, aprimorando a disposição de cercas e pastos.

1.4 CONSTRUÇÕES

Em obras, pode ser utilizada a equação do 2º grau para determinar as dimensões de áreas quadradas e retangulares, facilitando um planejamento.

2. REALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

2.1 PRIMEIRA ETAPA

Duração da aula: 50 minutos

Conteúdo: Equação do 2º grau

Materiais: Quadro, pincel, caderno, caneta, lápis, folha A4, material didático (livro, slides, atividades), Tv, impressora.

Objetivos:

- Ativar o conhecimento prévio dos alunos;
- Introduzir o conceito de equação do 2º grau.

Procedimentos:

A primeira aula será contextualizada de forma dinâmica e atrativa por meio de slides (anexo A). É importante, neste contexto, o levantamento do conhecimento do aluno. Para isso, utilizar-se-á as perguntas norteadoras com os alunos sobre a Equação do 2º grau: *Já ouviram falar? Sabe para que serve na ciência e no cotidiano?* Além disso, questionamento, quem é Bhaskara e se já ouviram informações sobre o histórico da equação do 2º grau. Partindo desta premissa, leva-se em consideração as respostas dadas pelos alunos, que podem ser anotadas no quadro. Após isso, apresentar a fórmula da Equação $ax^2 + bx + c = 0$, contextualizando os coeficientes, para que serve, além de enfatizar os números. Em seguida, apresenta a fórmula de Bhaskara e a parábola, destacando os conceitos de cada uma $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Logo após a introdução, destacar a importância da equação de 2º grau para as diferentes áreas de conhecimento, como engenharias, economia, física, geometria, pautando na aplicabilidade em situações concretas e na resolução de problemas práticos da realidade do aluno.

Em seguida, é interessante realizar a leitura de um breve texto histórico sobre a Bhaskara e a origem da fórmula quadrática, contextualizando o surgimento desse importante método de resolução e promovendo a valorização do conhecimento ao longo do tempo. Levando em consideração o porquê de estudar a equação do 2º grau.

2.2 SEGUNDA ETAPA

Duração da aula: 1h40 minutos

Conteúdo: Equação do 2º grau, resolução por Bhaskara, interpretação das raízes e representação gráfica.

Materiais: Slides, quadro e pincel, caderno e caneta, lista de exercícios com as equações do 2º grau, texto histórico sobre Bhaskara, celular, tablet ou computador com acesso ao GeoGebra, Tv.

Objetivos:

- Relacionar álgebra e geometria;
- Aplicar a equação do 2º grau em problemas do cotidiano;
- Interpretar a equação do 2º grau em situações concretas, integrando cálculo, significado e representação gráfica.

Procedimentos:

No primeiro momento o professor pode apresentar um problema do cotidiano para despertar o interesse dos alunos: Um jardineiro deseja construir um canteiro retangular para plantar flores, de modo que a área seja $45 m^2$ e o comprimento tenha 4 m a mais que a largura. Qual deve ser a medida da largura?

$$x^2+4x=45$$

$$x^2+4x-45=0$$

Depois, apresenta a fórmula Bhaskara geral de resolução:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Em seguida explica para os alunos os significados dos coeficientes a , b , c e destaque a função do discriminante $\Delta=b^2-4ac$.

O docente dividirá os alunos em pequenos grupos e entregará uma lista com duas equações completas da equação 2º grau (Anexo B). Cada grupo terá a responsabilidade da identificação dos coeficientes a , b , e c de cada equação, após calcular o discriminante Δ , resolver as equações utilizando a fórmula de Bhaskara e interpretar os resultados, verificando a raiz de cada caso.

Em seguida, o professor explicará como utilizar o software Geogebra e orientará os alunos para que façam o download da ferramenta no dispositivo. Com base em valores das

equações resolvidas, cada grupo deverá construir o esboço da parábola correspondente no Geogebra, observando o comportamento do gráfico de acordo com o valor do discriminante.

2.3 TERCEIRA ETAPA

Duração da aula: 50 minutos

Conteúdo: Produto das raízes na equação do 2º grau

Materiais: Quadro, pincel, caderno, caneta, lápis, borracha, folha A4, material didático (livro, slides, atividades), Tv, impressora.

Objetivos:

- Identificar as relações entre coeficientes a, b, c e as raízes da equação do 2º grau;
- Utilizar corretamente as fórmulas de soma e produto das raízes.

Procedimentos:

Nesta aula o professor contextualiza, por meio de explicação utilizando slides (Anexo C), sobre a relação entre os coeficientes e as raízes da equação do 2º grau, representada pelas fórmulas da soma e do produto das raízes. Dada uma equação $ax^2+bx+c=0$, é possível determinar a soma das raízes por meio da expressão $x_1+x_2 = \frac{-b}{a}$, e o produto das raízes utilizando a fórmula $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$. Assim, permite aos alunos a resolução dos problemas de maneira mais estratégicas, além disso, a interpretação dos resultados fornece informações sobre o comportamento da função quadrática. Uma soma de raízes igual a zero, significa que são simétricas em relação aos eixos verticais da parábola, já um produto negativo indica que as raízes possuem sinais opostos.

Desta forma, o professor pode propor a localização dos resultados, desenvolvendo a parábola, localizando os eixos de cada produto. Assim, esses conceitos além de fortalecer a compreensão algébrica, também ampliam a capacidade de análise gráfica e aplicação em contextos reais, como na física (trajetórias), na economia (lucros e prejuízos), e na geometria (áreas e simetrias), contribuindo para o desenvolvimento lógico e da interpretação matemática.

Neste contexto, esse conceito pode ser desenvolvido em diferentes áreas, inclusive na agricultura, em que a Matemática é necessária para o planejamento do uso da terra. Como: o cálculo da área de um canteiro, em que o agricultor deseja manter uma determinada proporção

entre comprimento e largura, também pode utilizar para otimizar da irrigação ou uso de sementes. Com base nessa condição, é possível resolver por meio da equação do 2º grau e usar a soma e produto das raízes para prever medidas que maximizem a produção, minimizem custos ou equilibrem recursos naturais.

Desta forma, as fórmulas de soma e produto das raízes reforçam a compreensão estrutural da equação quadrática, além de mostrar aos alunos como a matemática pode ser usada para resolver problemas relevantes do cotidiano.

Em seguida será aplicado exercícios em dupla com propósito em deduzir as raízes (Anexo D) e após discussão coletiva sobre quando usar soma e produto.

2.4 QUARTA ETAPA

Duração da aula: 1h40 minutos

Conteúdo: Função quadrática na forma geral

Materiais: Quadro, pincel, caderno, caneta, lápis, borracha, folha A4, material didático (livro, slides, atividades), Tv, impressora, celular, tablet ou computador.

Objetivos:

- Identificar os coeficientes na função quadrática;
- Reconhecer a concavidade da parábola (para cima ou para baixo);
- Compreender o significado do vértice (ponto de máximo ou mínimo);
- Interpretar as raízes como pontos de interseção com o eixo x ;
- Relacionar o gráfico com situações reais (lucro, trajetória, crescimento e decrescimento);
- Desenvolver análise crítica por meio de discussão em dupla.

Procedimentos:

Nesta aula, será explicado de forma prática, por meio de debate e resolução de exercícios: primeiramente propõe uma pergunta norteadora, como: Já percebeu que o gráfico de um foguete subindo e descendo ou de um lucro aumentando e depois caindo, tem forma de parábola?

Apresente brevemente a função quadrática na forma $f(x)=ax^2+bx+c$ explicando: a concavidade, o vértice (ponto máximo ou mínimo da parábola). Após divida em duplas e

entregue dois problemas para resolver (Anexo E). Identificando os coeficientes, calculando vértice, interpretando o gráfico com base nos valores. Para isso, pode ser utilizado Geogebra, para identificar onde o gráfico cruza o eixo x (raízes) a posição do vértice (ponto máximo ou mínimo), a abertura da parábola (para cima ou para baixo).

Depois pode sugerir que cada dupla faça perguntas, como: o que cada parte do gráfico representa na situação do problema? Peça para compartilharem as análises. Destaque como a Matemática representa nas situações práticas, reforçando a utilização do gráfico como ferramenta de interpretação e tomada de decisão em diferentes contextos.

Na etapa de consolidação dos conhecimentos, os alunos serão desafiados à resolução de quatro questões envolvendo equação do 2º grau. Logo, essas questões terão como propósito a aplicação dos métodos estudados (fatoração, Bhaskara, soma e produto), além de desenvolver contextos variados para estimular o raciocínio lógico.

Como atividade avaliativa, os estudantes deverão resolver um problema do cotidiano, utilizando a equação do 2º grau. A proposta é que identifiquem uma situação da realidade do aluno (por exemplo, cálculo de lucro, entre outros). Após a resolução das atividades, será promovido um debate coletivo com a pergunta norteadora. Em que mais pode-se aplicar esse conhecimento? Tem como objetivo estimular a reflexão e a construção de sentido, reconhecendo a Matemática como ferramenta em diversas áreas de conhecimento e do cotidiano.

A seguir, cada aluno realizará uma autoavaliação escrita: o que aprendi? Onde posso aplicar? Assim, visa desenvolver a metacognição, ou seja, a consciência sobre o próprio processo de aprendizagem, além de permitir ao professor identificar como os alunos estão assimilando os conteúdos trabalhados.

Encerrando a aula, será realizada a dinâmica final. Cada aluno compartilhará oralmente com a turma um aprendizado que considera importante. Essa prática fortalece o vínculo entre os alunos, valoriza o protagonismo estudantil e reforça os conceitos trabalhados ao longo desta sequência.

Destaca-se que a avaliação será desenvolvida por meio de três avaliações individuais: a resolução das questões e do problema contextualizado; a autoavaliação, a partir da reflexão escrita dos alunos; e a participação nas atividades coletivas, em especial no debate e dinâmica final. Desse modo, procura-se promover uma avaliação mais completa, que considere tanto o desempenho acadêmico quanto o envolvimento e a evolução pessoal dos alunos.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que esta sequência didática pode ser adaptada de acordo com o contexto, a realidade de cada região, em que se insere a escola. Fica a critério de cada docente. Assim, a proposta apresenta como suporte para o docente de Matemática, que almeja diversificar as suas aulas, visa impulsionar e aprimorar o pensamento lógico de forma mais envolvente.

A aplicação de metodologia ativas, propondo desafios, com colaboração entre alunos, e emprego de tecnologias, como GeoGebra, faz com que o percurso de ensino aprendizagem pode se tornar mais incentivador.

Desta forma, a proposta se apresenta como um auxílio ao professor de Matemática, ajudando na elaboração de práticas pedagógicas de ensino mais relevantes, ligadas ao contexto e direcionada à formação de alunos mais críticos em relação ao mundo ao seu redor.

4 REFERÊNCIAS

DOLZ, J. et al. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 95-128.

DOLZ, J. et al. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 95-128.

GEOGEBRA. **GeoGebra**: Interactive Mathematics Software. Disponível em: <https://www.geogebra.org>. Acesso em: 19 jan. 2025.

OLIVEIRA, Cícera Janete Alves; LAVOR, Otávio Paulino. Sequência didática para o ensino e aprendizagem de juros compostos com o software Geogebra. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 9, n. 25, p. 96-110, 2022. DOI: 10.30938/bocehm.v9i25.7400. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/7400>.

OLIVEIRA, Sebastião Luís; ROMÃO, Estaner Claro. Sequência didática para o ensino de função afim utilizando aprendizagem baseada em projetos. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 3, n. 3, p. 148-172, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v3n3.7485>. Acesso em: 15 mar. 2025.

ANEXOS

ANEXO A

Os principais estudiosos

- Babilônios;
- Egípcios;
- Euclides;
- Diofanto;
- Al-Khwarizmi;
- Tartaglia;
- Viète e Descartes;
- Bhaskara.

Equação do 2º grau

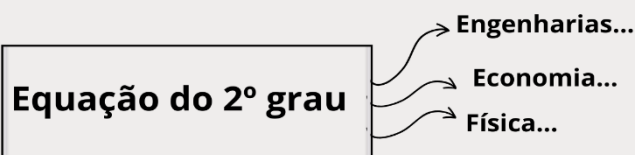
Já tiveram contato com a equação do 2º grau?

Se tiveram, quais dificuldades enfrentaram nas resoluções?

Sabe quais áreas que é utilizadas?



Importância...



É utilizada em diferentes áreas....

Para modelar e resolver problemas...

- Histórico sobre a Bhaskara;
- Origem da fórmula quadrática;

Ideia de cada pensador matemático?

É o resultado de processo evolutivo, que foram desenvolvendo, por meio de diversas civilizações e matemáticos.

Como surgiu a fórmula?

A fórmula é descrita como: $ax^2 + bx + c = 0$

a, b, e c são os coeficientes e x é a incógnita.

A fórmula de Bhaskara

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

ANEXO B

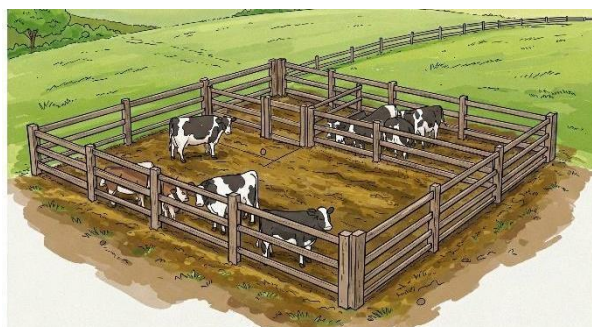
Escola:	_____.		
Nome:	_____ n° _____.		
Série:	Turma:	Turmo:	Data:
Professor(a):	_____.		

AVALIAÇÃO EQUAÇÃO 2º GRAU

Problemas

Objetivo: Desenvolver resolução de problemas de acordo o cotidiano do aluno, utilizando-se equações quadráticas.

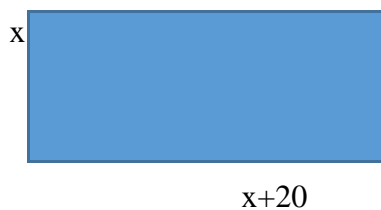
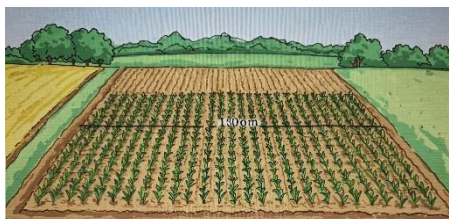
1) O Sr. João, um fazendeiro, precisa construir um curral retangular para abrigar o gado. Na sua fazenda possui 150 m² de área disponível para a construção. Neste sentido, para garantir o bem-estar dos animais e facilitar o manejo, o Sr. João deseja que a largura do curral seja 5 metros menor que o comprimento.



- Modele essa situação como uma equação quadrática, representando o comprimento e a largura do curral por variáveis.
- Resolva a equação quadrática para determinar as dimensões do curral (comprimento e largura) que atendam às necessidades do Sr. João.
- Interprete os resultados no contexto do problema, explicando se ambas as soluções da equação quadrática são válidas e por quê.

2) O Sr. José, um agricultor, possui um terreno retangular em que deseja plantar milho. Sabe que a área total do terreno é de 1500 m². Neste sentido, precisa otimizar o plantio e garantir

uma boa colheita, o Sr. José precisa que o comprimento do terreno seja 20 metros maior que a largura.



- Modele essa situação como uma equação quadrática, representando a largura e o comprimento do terreno por variáveis.
- Resolva a equação quadrática para determinar as dimensões do terreno (largura e comprimento) que o Sr. José precisa para plantar seu milho.
- Interprete os resultados no contexto do problema, explicando se ambas as soluções da equação quadrática são válidas e por quê.

Solução questão 1:

- a) Seja x o comprimento do curral e $x - 5$ a largura, se a área do curral é de 150 m^2 , então temos que:

$$x \cdot (x - 5) = 150$$

$$x^2 - 5x = 150$$

$$x^2 - 5x - 150 = 0$$

- b) Para resolver a equação do 2º grau $x^2 - 5x - 150 = 0$, pode se utilizar a fórmula de Bhaskara:

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

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Identificando os coeficientes:

$$a = 1$$

$$b = -5$$

$$c = -150$$

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-150)}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 600}}{2}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{625}}{2}$$

$$x = \frac{5 \pm 25}{2}$$

$$x_1 = \frac{5 + 25}{2}$$

$$x_1 = 15 \text{ m}$$

$$x_2 = \frac{5 - 25}{2}$$

$$x_2 = -10$$

- c) A equação apresenta duas soluções distintas, no entanto, por se tratar da medida de um curral, vamos descartar a resposta negativa. Dessa forma temos que o curral do senhor João mede 15 metros de comprimento por 10 de largura.

Cálculos questão 2:

- a) Seja x a largura do terreno e $x + 20$ o comprimento, se a área total é de $1500 m^2$, então temos que:

$$x \cdot (x + 20) = 1500$$

$$x^2 + 20x = 1500$$

$$x^2 + 20x - 1500 = 0$$

- b) Identificando os coeficientes:

$$a = 1$$

$$b = 20$$

$$c = -1500$$

$$x = \frac{-20 \pm \sqrt{20^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1500)}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{-20 \pm \sqrt{400 + 6000}}{2}$$

$$x = \frac{-20 \pm \sqrt{6400}}{2}$$

$$x = \frac{-20 \pm 80}{2}$$

$$x_1 = \frac{-20 + 80}{2}$$

$$x_1 = 30 m$$

$$x_2 = \frac{-20 - 80}{2}$$

$$x_2 = -50$$

- c) A equação apresenta duas soluções distintas, no entanto, por se tratar da medida de um terreno, vamos descartar a resposta negativa. Dessa forma temos que o terreno do senhor José mede 50 metros de comprimento por 30 de largura.

ANEXO C

Problema do cotidiano que pode ser utilizado a equação do 2º grau?**Exemplo:**

Um jardineiro deseja construir um canteiro retangular para plantar flores, de modo que a área seja 45 m² e o comprimento tenha 4 m a mais que a largura.

Qual deve ser a medida da largura?

$$x^2+4x-45=0$$

A função do discriminante $\Delta=b^2-4ac$

O software GeoGebra e a equação do 2º grau**• álgebra**

Introdução;
Como utilizar;
Resolução.

Dada uma equação $ax^2+bx+c=0$, é possível determinar a soma das raízes por meio da expressão, e o produto das raízes utilizando a fórmula.

Compreensão algébrica;

Significados da Parábola;

- Física (trajetórias),
- Economia (lucros e prejuízos),
- Geometria (áreas e simetrias)...

Na agricultura, pode ser utilizada no planejamento do uso da terra. Como: o cálculo da área de um canteiro, em que o agricultor deseja manter uma determinada proporção entre comprimento e largura, também pode utilizar para otimizar da irrigação ou uso de sementes.

Já percebeu que o gráfico de um foguete subindo e descendo, ou de um lucro aumentando e depois caindo, tem forma de parábola?

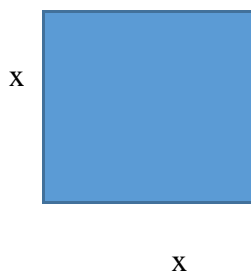
ANEXO D

Escola:	_____.		
Nome:	_____	n°	_____.
Série:	Turma:	Turmo:	Data: _____.
Professor(a):	_____.		

3) O Sr. Antônio, proprietário de um terreno, planeja construir um galpão quadrado para armazenar os equipamentos agrícolas. Assim, precisa que o galpão tenha uma área de 1600 metros quadrados para comportar todos os seus maquinários.

- Aplica essa situação como uma equação, representando o lado do galpão por uma variável.
- Resolva a equação para determinar a medida do lado do galpão que o Sr. Antônio precisa construir.
- Interprete o resultado no contexto do problema, explicando o que a solução da equação representa.

Cálculos:



a) $x \cdot x = 1600$

$$x^2 = 1600$$

$$x^2 - 1600 =$$

$$0$$

- b) Para resolver a equação do 2º grau $x^2 - 1600 = 0$, pode se utilizar a fórmula de Bhaskara:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Identificando os coeficientes:

$$a = 1$$

$$b = 0$$

$$c = -1600$$

$$x = \frac{0 \pm \sqrt{0^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1600)}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{0 \pm \sqrt{6400}}{2}$$

$$x = \frac{0 \pm 80}{2}$$

$$x_1 = \frac{0 + 80}{2}$$

$$x_1 = 40 \text{ m}$$

$$x_2 = \frac{0 - 80}{2}$$

$$x_2 = -40$$

- c) Por se tratar da medida do comprimento de um galpão, a solução da equação considerada deve ser $x = 40$, descartando a solução negativa.

4) Um produtor rural deseja cercar uma área retangular de 1.200 m^2 para o cultivo de hortaliças.

Ele decidiu que o comprimento do terreno deve ser 10 metros maior do que a largura.

Sabendo disso, determine as dimensões desse terreno resolvendo a equação correspondente.

Dica:

1. Seja x a largura do terreno (em metros).
2. O comprimento será $x + 10$ metros.
3. A área do terreno é dada pela multiplicação do comprimento pela largura.

ALTERNATIVAS

A) $20\text{m} \times 60\text{m}$

B) $30\text{m} \times 40\text{m}$

C) $25\text{m} \times 50\text{m}$

D) $35\text{m} \times 45\text{m}$

Resolva utilizando a equação do segundo grau e marque a alternativa correta.

x  $x+10$

$$(x + 10).x = 1200$$

$$x^2 + 10x = 1200$$

$$x^2 + 10x - 1200 = 0$$

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

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2.a}$$

Identificando os coeficientes:

$$a = 1$$

$$b = 10$$

$$c = -1200$$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{(10)^2 - 4.1.(-1200)}}{2.1}$$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{100 - 4.1.(-1200)}}{2.1}$$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{4900}}{2.1}$$

$$x = \frac{-10 \pm 70}{2.1}$$

$$x_1 = \frac{-10 + 70}{2}$$

$$x_1 = 30 \text{ m}$$

$$x_2 = \frac{-10 - 70}{2}$$

$x_2 = -40$ nesse contexto, não convém a solução negativa

ANEXO E

Escola:	_____.		
Nome:	_____		n° _____.
Série:	Turma:	Turmo:	Data: _____.
Professor(a):	_____.		

5) Um fazendeiro, necessita construir um cercado retangular para o gado. Já que possui 200 metros de cerca disponível e deseja que a área do cercado seja de 2400 metros quadrados. O fazendeiro precisa determinar as dimensões do cercado (comprimento e largura) para melhorar o espaço e garantir o bem-estar dos animais.

Desafio:

- Resolva essa situação como uma equação do segundo grau, representando o comprimento e a largura do cercado por variáveis.
- Resolva a equação do segundo grau para determinar as dimensões do cercado que atendam às necessidades do fazendeiro.
- Interprete os resultados no contexto do problema, explicando se ambas as soluções da equação do segundo grau são válidas e por quê.
- O fazendeiro também precisa saber qual é o perímetro do cercado para garantir que a cerca seja suficiente. O perímetro calculado coincide com os 200 metros de cerca disponíveis?

Solução:

a) Como o fazendeiro só tem 200 metros de cerca, o perímetro do cercado deve ser: $2x + 2y = 200$ e a área $x \cdot y = 2400$, resolvendo o sistema de equações temos:

$$x + y = 100$$

$$y = 100 - x$$

Substituindo na equação $x \cdot y = 2400$, obtemos a equação do 2º grau

$$x \cdot (100 - x) = 2400$$

$$-x^2 + 100x - 2400 = 0$$

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

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Identificando os coeficientes:

$$a = -1$$

$$b = 100$$

$$c = -2400$$

$$x = \frac{-100 \pm \sqrt{(-100)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot (-2400)}}{2 \cdot (-1)}$$

$$x = \frac{-100 \pm \sqrt{10000 - 9600}}{-2}$$

$$x = \frac{-100 \pm \sqrt{400}}{-2}$$

$$x = \frac{-100 \pm 20}{-2}$$

$$x_1 = \frac{-100 + 20}{-2}$$

$$x_1 = 40 \text{ m}$$

$$x_2 = \frac{-100 - 20}{-2}$$

$$x_2 = 60 \text{ m}$$

- c) A equação possui duas soluções positivas e ambas podem ser a resposta para o problema proposto.
- d) O perímetro do terreno mede 200 metros e as dimensões 60 x 40 ou 40 x 60 dá uma área de 2400 m², conforme o enunciado da questão

ANEXO F

Escola:	_____.
Nome:	_____ n° _____.
Série:	_____ Turma: _____ Turmo: _____ Data: _____.
Professor(a):	_____.

ATIVIDADE FINAL

7) O Sr. José, um fazendeiro, decidiu construir um galinheiro retangular para as galinhas poedeiras. Uma vez que possui 46 metros de cerca disponível para cercar o galinheiro e deseja que a área total seja de 120 metros quadrados. Neste contexto, para garantir o conforto e a segurança das galinhas, o Sr. José precisa determinar as dimensões ideais do galinheiro (comprimento e largura).

- Desenvolva essa situação como uma equação do segundo grau, representando a largura e o comprimento do galinheiro por variáveis.
- Resolva a equação do segundo grau para determinar as dimensões do galinheiro que atendam às necessidades do Sr. José.
- Interprete os resultados no contexto do problema, explicando se ambas as soluções da equação do segundo grau são válidas e por quê.
- O Sr. José também precisa saber qual é o perímetro do galinheiro para garantir que a cerca seja suficiente. O perímetro calculado coincide com os 46 metros de cerca disponíveis?
- Se o Sr. José decidir dividir o galinheiro em duas seções retangulares iguais com uma cerca adicional no meio, quantos metros de cerca ele precisará comprar no total?

8. Sabendo que o curral abaixo tem o formato quadrado e que cada lado mede 12 metros, qual é a medida da área desse curral?

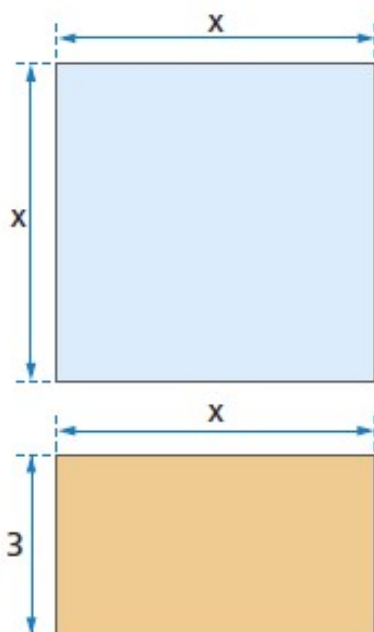


9. O outro curral abaixo é retangular e seu comprimento é de 12 metros enquanto que a largura mede 10 metros. Qual é a área desse curral?



10. Qual é a diferença da área do primeiro curral para o segundo?

Agora considere os currais abaixo:



1. Qual é a expressão que representa a área do curral azul?
2. Qual é a expressão que representa a área do curral laranja?
3. Qual é a expressão que representa a área do curral azul menos a área do curral laranja?

4. Se a diferença entre a área do curral azul e a área do curral laranja é 40 m^2 , quanto deve medir o lado do curral azul?

5. Descreva como você fez para encontrar a solução.