

Formação Continuada em MATEMÁTICA

Fundação CECIERJ / Consórcio CEDERJ

Matemática 9º Ano – 2º Bimestre / 2013
Plano de Trabalho 1

Equação do 2º Grau



Cursista: Ana Paula da Silva Santos Naiff
Tutora: Emilio Rubem Batista Junior

SUMÁRIO

I. Introdução	3
II. Desenvolvimento	4
• Atividade 1	5
• Atividade 2	9
• Atividade 3	13

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem por objetivo apresentar aos alunos o conteúdo sobre Equações do 2º Grau. Mostrá-los que é uma ferramenta importante para várias áreas do conhecimento e a sua aplicabilidade, como por exemplo a visualização da trajetória quando um projétil é lançado, etc.

Geralmente os alunos apresentam dificuldades concernentes a interpretação de enunciados e além da falta de interesse. Por isso, é extremamente importante utilizar assuntos atraentes.

Os alunos precisam compreender a importância da Matemática como uma ferramenta para vários ramos do conhecimento. Precisam reconhecer a equação do 2º grau e entender as diferenças entre seus coeficientes, pois é uma das maiores dificuldades encontradas por eles concernentes a esse assunto.

DESENVOLVIMENTO

➤ Habilidades e Competências:

Reconhecer e compreender as equações do 2º grau e resolver problemas envolvendo o assunto.

➤ Conteúdos:

Equação do 2º Grau.

➤ Estratégias:

Aula expositiva e atividade prática, que leve ao aluno a construir os conceitos sobre o assunto abordado.

➤ Recursos Didáticos:

Lousa branca, folha de atividades, livro didático.

➤ Crterios de Avaliao:

- Trabalhos individuais ou em grupos;
- Participação e interesse durante as atividades de sala;
- Assiduidade nas aulas da disciplina;
- Disciplina e respeito dos alunos entre si e para com o professor;
- Exercícios avaliativos.

Antes das atividades, serão dadas aulas expositivas sobre o assunto, revisando produtos notáveis e áreas de figuras planas e seus

elementos.

ATIVIDADE 1: Estudando problemas com duas soluções possíveis

- **DURAÇÃO PREVISTA:** 100 minutos
- **ÁREA DE CONHECIMENTO:** Matemática
- **ASSUNTO:** Equação do 2º Grau
- **OBJETIVOS:** Construir o conceito de Equação do 2º Grau através da interpretação de problemas com duas soluções possíveis.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica.
- **MATERIAL NECESSÁRIO:** Folha de atividade
- **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Em duplas ou em trios, para incentivar o trabalho colaborativo e organizado
- **DESCRITORES ASSOCIADOS:**
 - H48 - Resolver situações-problema envolvendo equação do 2º grau
 - H52 - Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)

Folha de Atividades

Entre 780 e 859 d. C., viveu um matemático e astrônomo persa-muçulmano de grande importância para o desenvolvimento da Matemática, chamado Al-Khwarizmi. Seu trabalho serviu de base para que o sistema de numeração hindu (usado por nós até hoje) e a álgebra árabe chegassem à Europa.

Em seu livro sobre álgebra, datado de 820, Al-Khwarizmi utilizava equações para resolver problemas de herança, processos legais e de comércio, medição de terra, escavação de canais, entre outras situações vivenciadas no cotidiano. Este livro recebeu o nome de *Hisab al-jabr w'al-muqabala* (A arte de reunir desconhecidos para igualar ao conhecido). O nome Al-Jabr deu origem a palavra álgebra.

Atividade 1

Vamos ver um dos problemas proposto no livro Al-jabr:

“Dividir 10 em duas partes de modo que a soma dos produtos obtidos, multiplicando cada parte por si mesma, seja igual a 58.”

1. Leu o problema proposto no livro Al-jabr com bastante atenção? Então, você conseguiria pensar em dois números naturais que dividam o número 10 em duas partes? Quais seriam esses números?

R: _____

2. Apresente a soma da multiplicação de cada parte por si mesma.

R: _____

3. Deu 58?

R: _____

Se você ainda não conseguiu encontrar o par de números que desejamos, não desanime. Realmente não é algo tão simples. Mas vamos tentar mais um pouco. Afinal, não são tantos os pares de números possíveis.

4. Com a ajuda de seus colegas e de seu professor, faça novas tentativas até encontrar o par de números que procuramos. Registre suas tentativas no espaço a seguir.

R: _____

5. Agora que você encontrou o par de números procurado, vamos representar esse problema por meio de uma equação. Que equação seria essa? Reflita com seus colegas e registre as conclusões

R: _____

6. Vamos testar a solução que você encontrou na equação $x^2 - 10x + 21 = 0$? Ou seja, substitua a incógnita x pelos números que você encontrou (um de cada vez) e verifique se a igualdade da equação é verdadeira. Registre suas conclusões.

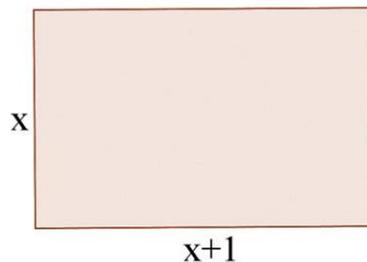
R: _____

Vamos pensar agora em outro problema que também envolve uma equação de 2º grau de uma forma um pouco diferente da que você viu acima?

Uma sala de aula retangular tem 20m^2 de área. Qual a medida de cada lado dessa sala, se a medida da base supera a medida da altura em 1m ?

7. Desenhe uma figura que represente a situação do problema descrito acima. Junte-se aos seus amigos para pensar e desenhe a seguir a figura que vocês conceberam!

Talvez vocês tenham encontrado uma figura como a que está a seguir:



8. Você consegue descobrir a medida dos seus lados? Tente vários números até conseguir, assim como fez para o problema anterior. Registre suas tentativas no espaço a seguir.

R: _____

9. Agora, assim como no problema anterior, escreva a forma algébrica da área dessa sala retangular. Discuta sobre isso com seus colegas e registre que tipo de equação você encontrou.

R: _____

10. Agora, substitua o valor de x , que você encontrou para a altura desse retângulo, na equação do 2º grau que acabou de encontrar. O que aconteceu?

R: _____

11. Você acha que essa equação pode ser considerada representação, na forma algébrica, do problema de área descrito acima? Justifique sua resposta.

R: _____

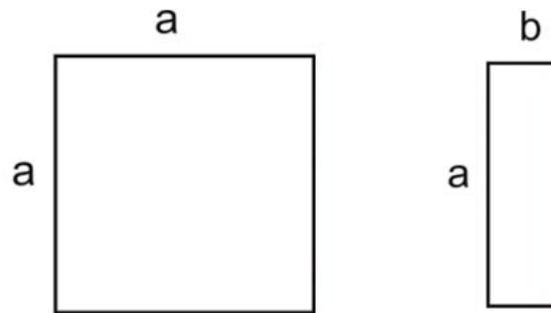
Fonte: Roteiro de Ação 1

ATIVIDADE 2: Relembrando Produtos Notáveis

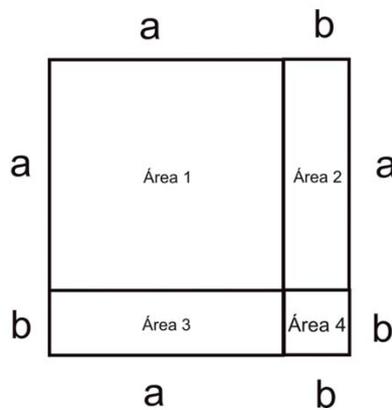
- DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos
- ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática
- ASSUNTO: Equação do 2º Grau
- OBJETIVOS: Escrever algebricamente a expressão que identifica a área de quadrados, formados por outras figuras planas, usando o conceito de produtos notáveis “quadrado da soma” e “quadrado da diferença” através da interpretação geométrica dos mesmos.
- PRÉ-REQUISITOS: Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica, cálculo de áreas de figuras planas e conceito de equação do 2º grau
- MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividade
- ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Individual
- DESCRITORES ASSOCIADOS:
 - ➔ H47 - Relacionar as raízes de uma equação do 2º grau com sua decomposição em fatores do 1º grau (vice-versa)

Folha de Atividades

- 1) Observe as figuras I e II abaixo. Escreva a expressão algébrica que representa a área de cada uma destas figuras. Pense junto com seus colegas e registre suas conclusões!



Agora observe a Figura III.



- 2) Quais figuras geométricas compõe a figura III acima?

R: _____

- 3) Quantos quadrados você vê nessa figura?

R: _____

- 4) E, quantos retângulos você vê?

R: _____

5) Agora, represente algebricamente as áreas 1, 2, 3 e 4, indicadas na Figura III.

Área 1: _____

Área 2: _____

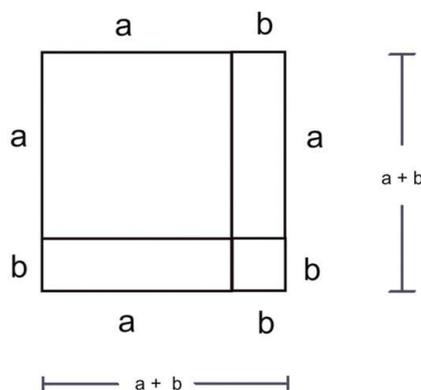
Área 3: _____

Área 4: _____

6) Agora que você já representou algebricamente as áreas 1, 2, 3 e 4, escreva a expressão algébrica que representa a área total da Figura III, ou seja, a área do quadrado maior? Que tal conferir as suas respostas com a dos seus colegas?

Área da Figura III:

Veja, a seguir, a Figura IV. É igual à Figura III, não é? No entanto, com algumas informações diferentes.



7) Considerando o lado do quadrado maior como $(a+b)$, escreva uma representação algébrica para a sua área?

Você deve ter percebido que se calculássemos a área do quadrado maior como sendo a soma das áreas 1, 2, 3 e 4, obteríamos a expressão $a^2+ab+ba+b^2=a^2+2ab+b^2$.

Mas, se calculássemos a área deste mesmo quadrado somente usando a informação que o seu lado mede $(a+b)$, então encontraríamos a expressão $(a+b)^2$.

8) Podemos afirmar que $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$? Pense em uma justificativa para sua resposta junto com seus colegas e registre a seguir!

Fonte: Roteiro de Ação 2

ATIVIDADE 3: Exercícios de Fixação

- DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos
- ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática
- ASSUNTO: Equação do 2º Grau
- OBJETIVOS: Resolver problemas usando a fórmula de Bhaskara
- PRÉ-REQUISITOS: Adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação
- MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividade
- ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Individual
- DESCRITORES ASSOCIADOS:
 - ➔ H48 - Resolver situações-problema envolvendo equação do 2º grau
 - ➔ H52 - Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)

Exercício 1: Resolva as equações do 2º Grau

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

6) $x^2 - 4x - 5 = 0$

2) $x^2 - 8x + 12 = 0$

7) $-x^2 + x + 12 = 0$

3) $x^2 + 2x - 8 = 0$

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

4) $x^2 - 5x + 8 = 0$

9) $6x^2 + x - 1 = 0$

5) $2x^2 - 8x + 8 = 0$

10) $3x^2 - 7x + 2 = 0$

Exercício 2: Problemas com equações do 2º Grau

- 1) A soma de um número com o seu quadrado é 90. Calcule esse número.
- 2) A soma do quadrado de um número com o próprio número é 12. Calcule esse número
- 3) O quadrado menos o dobro de um número é igual a -1. Calcule esse número.
- 4) A diferença entre o quadrado e o dobro de um mesmo número é 80. Calcule esse número
- 5) O quadrado de um número aumentado de 25 é igual a dez vezes esse número. Calcule esse número
- 6) A soma do quadrado de um número com o seu triplo é igual a 7 vezes esse número. Calcule esse número
- 7) O quadrado menos o quádruplo de um numero é igual a 5. Calcule esse número
- 8) O quadrado de um número é igual ao produto desse número por 3, mais 18. Qual é esse numero?
- 9) O dobro do quadrado de um número é igual ao produto desse número por 7 menos 3. Qual é esse numero?
- 10) O quadrado de um número menos o triplo do seu sucessivo é igual a 15. Qual é esse numero?

Fonte:

<http://evanginaldosaldanha.blogspot.com.br/2013/03/normal-0-21-false-false-false-pt-br-x.html>

