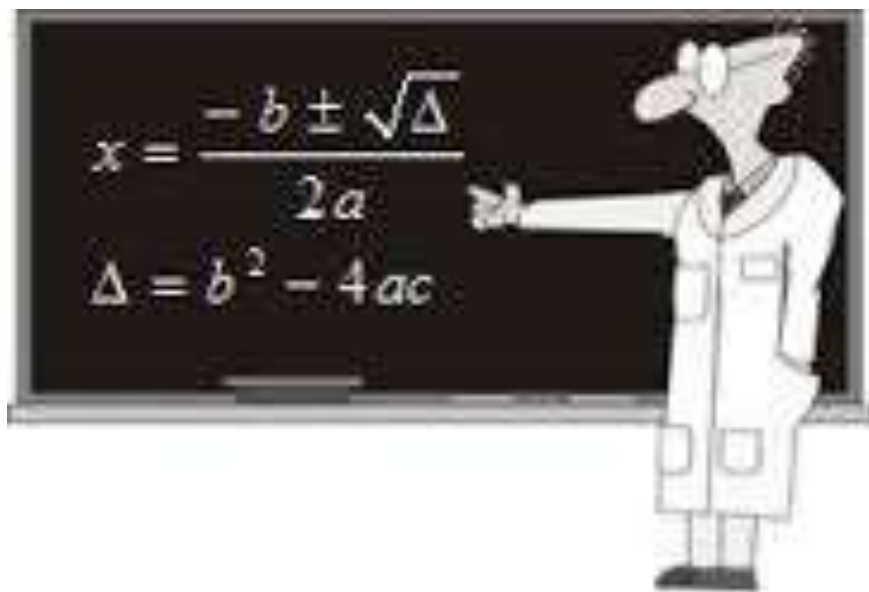


Formação Continuada em Matemática
Fundação CECIERJ/Consórcio Cederj

Matemática 9º Ano – 2º Bimestre /2014

Plano de Trabalho

Equação do 2º grau.



Tarefa 1

Cursista: Marcelle Dutra França Fernandes
Tutora: Andréa Silva de Lima



Sumário

INTRODUÇÃO	03
DESENVOLVIMENTO	04
AVALIAÇÃO	12
FONTES DE PESQUISA	13



INTRODUÇÃO

“ O estudo das equações do segundo grau é de grande utilidade para a resolução de variados problemas que fazem parte do nosso cotidiano como problemas que envolvem lançamentos, otimização, situações de crescimento e decrescimento, sequências, etc. É primordial conhecer outro modo de resolução da equação do 2º grau diferente da conhecida “Fórmula de Bhaskara”.

O tema foi iniciado através do seu relacionamento com a história da Matemática para familiarizar os alunos com a importância e serventia das resoluções das equações do 2º grau.

O segundo passo está voltado para a problematização do conteúdo para que os alunos percebam a sua utilização no dia a dia, articulando o conteúdo com experiências cotidianas. O aprendizado estará completo no momento que o aluno tiver uma construção adequada do conceito associando diferentes modos de resolver as equações.

Para a totalização do plano, serão necessários oito tempos de cinquenta minutos para desenvolvimento dos conteúdos e avaliação da aprendizagem.

A Matemática fornece ao indivíduo, além de uma linguagem para expressar seu pensamento, ferramentas com as quais ele pode gerar novos pensamentos e desenvolver raciocínios, ou seja, a Matemática não é simplesmente uma disciplina, mas também uma forma de pensar, é algo que deve estar disponível a todo ser humano, para que possa fazer uso dela como uma de suas ferramentas de sobrevivência e convívio na sociedade.



DESENVOLVIMENTO

A equação através da História

Pré-requisitos

Números e operações

Tempo de duração

2h/aula

Recursos

Texto, quadro, folha de atividades e texto .

Organização da turma

Em trios.

Objetivos

Contribuir para a aquisição de conhecimentos e habilidades matemáticas, buscando o desenvolvimento intelectual dos alunos, promovendo sua autonomia, trabalhando a leitura e interpretação de textos matemáticos, em particular os relativos à resolução de equações, utilizando-os para representar e resolver problemas.

Metodologia

MOTIVAÇÃO:

- Narrativa da história de Bhaskara Acharya e seu livro Bijaganita – livro sobre álgebra.
- Leitura compartilhada do livro “As mil e uma equações” de Ernesto Rosa, em parceria com a Sala de Leitura – retirado do site: <http://margaridagrupo4.files.wordpress.com/2013/06/as-mil-e-uma-equac3a7c3b5es.pdf>

EXPOSIÇÃO

- 1º Momento: Leitura e análise de textos referente ao conteúdo;
- 2º Momento: Exposição Dialogada;
- 3º Momento: Apresentação de exercícios que exploram diferentes contextos; enfrentamento de situações-problema envolvendo equações.

Habilidades

- H15 - Expressar e resolver problemas por meio de equações
- H19 - Resolver problemas que envolvam equações do 2º grau.



Esse tal de Bhaskara

Pré-requisitos

Números e operações

Tempo de duração

2h/aula

Recursos

Texto, quadro , vídeo, áudio, experimentos,

Organização da turma

Em círculo

Objetivos

Proporcionar um passeio histórico sobre os processos de resolução de equações quadráticas.

Metodologia

Primeiramente será passo um vídeo para os alunos .

Material retirado do site:

<http://www.m3.ime.unicamp.br/recursos/1097><http://www.m3.ime.unicamp.br/recursos/1097>

7

Após a execução do vídeo serão discutidas as duas equações quadráticas mencionadas:

Ambas podem ser resolvidas pelo método de completar quadrados, que retornará apenas as raízes positivas, 50 e 1, respectivamente. Essa pode ser uma boa oportunidade para discutir as limitações deste método.

Em seguida, os alunos poderão obter as outras raízes, -150 e -9 respectivamente, utilizando a fórmula atribuída a Bhaskara ou algum outro método que seja de interesse do professor.



Estudando problemas com duas soluções possíveis

Pré-requisitos

Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica.

Tempo de duração

2h/aula

Recursos

Folha de atividade

Organização da turma

Turma organizada em pequenos grupos (3 a 4 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Objetivos

Construir o conceito de Equação do 2º grau através da interpretação de problemas com duas soluções possíveis.

Metodologia

Aula expositiva, onde o professor explica e o aluno participa ativamente através de suas respostas.

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).



Falar um pouco sobre a história.

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?
2. Apresente a soma da multiplicação de cada parte por si mesma.
3. Deu 58?

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.
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.
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.

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



Relembrando os produtos notáveis.

Pré-requisitos

Cálculo do valor numérico de uma expressão algébrica, cálculo de áreas de figuras planas e conceito de equação do 2º grau.

Tempo de duração

2h/aula

Recursos

Folha de atividade

Organização da turma

Turma organizada em pequenos grupos (3 a 4 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Objetivos

Escrever algebricamente a expressão que identifica a área de quadrados, formados por outras figuras planas, usando o conceito dos produtos notáveis “quadrado de uma soma” e “quadrado de uma diferença” através da interpretação geométrica dos mesmos.

Metodologia

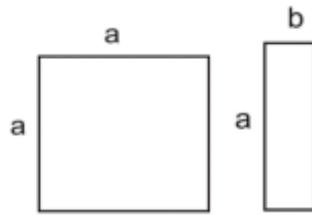
Após a distribuição das folhas xerocada, professor e aluno farão uma leitura do material, trocarão ideias e sugestões .

Descritores associados:

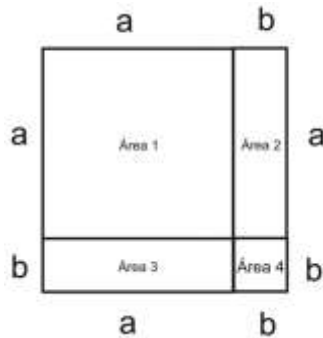
H47 – Relacionar as raízes de uma equação do 2º grau com sua decomposição em fatores do 1º grau (vice-versa).



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!

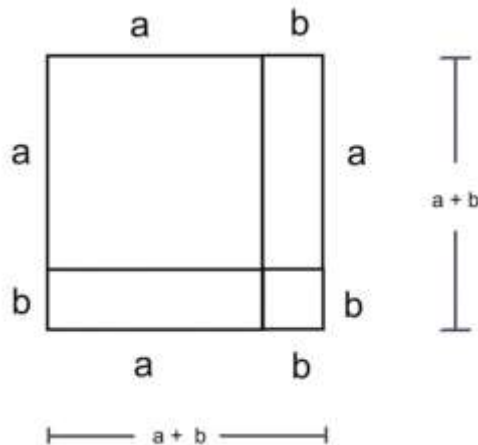


Agora observe a Figura III.



2. Quais figuras geométricas compõe a figura III acima?
3. Quantos quadrados você vê nessa figura?
4. E, quantos retângulos você vê?
5. Agora, represente algebricamente as áreas 1, 2, 3 e 4, indicadas na Figura III.
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?

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!



AVALIAÇÃO

A avaliação deve ser um momento conjunto entre aluno e professor, onde ambos avaliam o quanto o estudante se desenvolveu em cada uma das competências relacionadas aos temas estudados.

O objetivo principal é fugir ao lugar comum, estimulando que o aluno expresse-se em linguagem escrita, coordenando tudo o que aprendeu durante o período de estudos.

Durante o processo de avaliação eu pude observar a interação dos alunos com os conteúdos apresentados, quais as habilidades e quais as competências atingidas por eles, a todo momento eu estava avaliando o meu aluno e não deixei somente para o final do bimestre com uma prova escrita.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE ESTE PLANO DE TRABALHO.

Ele foi preparado levando em consideração o tempo disponível de aulas para a turma 902 do C. E. Antonio Pecky no ano letivo em curso (2014) e o grau de conhecimento dos alunos. Informo que, infelizmente, não constam atividades que envolvam programas no computador porque o tempo de aula é muito curto, o que dificulta trabalhos desse tipo.

Obviamente há detalhes e atividades interessantes que poderão ser acrescentados caso o tempo permita, que podem prender a atenção dos alunos e mostrar ainda mais a aplicabilidade do tema.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIOVANNI, José Ruy Jr.; CASTRUCCI, Benedicto. A conquista da Matemática. São Paulo: FTD, 2009.

GIOVANNI, Ruy; PARENTE; Eduardo. Aprendendo Matemática. São Paulo: FTD, 2009.

BONJORNNO, José Roberto; BONJORNNO, Regina Azenha; OLIVARES Ayrton . São Paulo: FTD, 2006.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MC/SEF, 1998.

SEEDUC, Curso de qualificação para professor. Roteiro de Ação equação do 2º grau. 9º ano, 2º Bimestre, 1º Campo Conceitual. Rio de Janeiro: 2014.