PLANO DE AULA

CENTRO EDUCACIONAL MUNICIPAL DE IOMERÊ
Diretora: Marta Maria Falchetti
Coordenadora: Tânia Gonçalves da Silva Bressan
Orientadora: Marinez Zanetti Zago
Secretária: Roseli Aparecida Fiuza da Rosa Civiero
Professor: Cesar Dacol
Disciplina: Matemática
Turma: 9ºs Anos
Data: 26/08/2020

ALUNOS: Todos os matriculados nos 9ºs Anos, M1, M2 e BS.

Tempo previsto para a realização:
1 hora e 30 minutos

Objetivo da aula:
Expressões Algébricas: Fatoração – Diferença de dois quadrados e Trinômio Quadrado Perfeito.

Habilidades:
EF09MA09 - Determinar a forma fatorada de cada um dos termos de uma expressão algébrica. Escrever uma expressão algébrica na orma fatorada utilizando um ou mais casos de fatoração.

Formas de Avaliação:
Será feita através da análise das respostas dadas pelo aluno às atividades ora propostas, bem assim como a eventual questionamento que denote uma participação mais efetiva e interessada do educando.

Metodologias, Práticas Pedagógicas e Ferramentas:
Utilização do volume 2 da apostila do Sistema Aprende Brasil da Editora Positivo, destinada ao 9º Ano - material didático fornecido pela escola - além de fontes de pesquisa alternativas tais como: livros, imagens, sites de internet, vídeo-aulas, etc.

ENUNCIADOS TEÓRICOS

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

FATORAÇÃO

Métodos para fatorar expressões algébricas

Agora veremos outros dois dos principais métodos de fatoração. Veja:

Diferença de dois quadrados

Esse caso de fatoração só pode ser utilizado em expressões algébricas que possuem dois monômios e estes devem estar elevados ao quadrado (elevados à segunda potência).

Chegamos à conclusão que a diferença de dois quadrados pode ser utilizada, quando:

-Tivermos uma expressão algébrica com dois monômios (sejam binômios).
- Os dois monômios forem quadrados.
- A operação entre eles for de subtração.

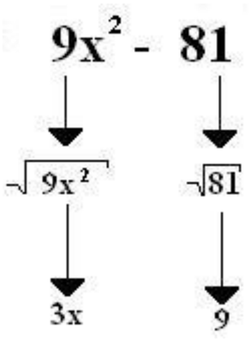
Veja alguns exemplos de expressões algébricas que seguem esse modelo:

• $a^2 - 16$

• $4x^2 – b^2$

Como fazer essa fatoração

Dada a expressão algébrica $9x^2 – 81$, veja os passos que devemos tomar para chegarmos à forma fatorada utilizando o 3º caso de fatoração.



A forma fatorada será (3x – 9) (3x + 9).

Veja alguns exemplos:

Exemplo 1:
A expressão algébrica $x^2 – 4$ é uma expressão com dois monômios e as raízes quadradas são respectivamente x e 2, então a sua forma fatorada é (x – 2) (x + 2).

Exemplo 2:
Dada a expressão algébrica $16x^2 - 25$, a raiz dos termos 16x2 e 25 é respectivamente 4x e 5. Então, a forma fatorada é (4x – 5) (4x + 5).

Exemplo 3:
Dada a expressão algébrica $36x^2 - 81y^2$, a raiz dos termos 36x2 e 81y2 é respectivamente 6x e 9y. Então, a forma fatorada é (6x – 9y) (6x + 9y).

Exemplo 4:
Dada a expressão algébrica $36 - \frac{x^2}{49}$, a raiz dos termos 36 e $\frac{x^2}{49}$ é respectivamente 6 e $\frac{x}{7}$.

Então, a forma fatorada é $\left(6 - \frac{x}{7}\right)\left(6 + \frac{x}{7}\right)$.

Trinômio do quadrado perfeito

Esta maneira de fatorar expressões algébricas é utilizando a regra do trinômio do quadrado perfeito. Para fatorar uma expressão algébrica utilizando esse método, a expressão deverá ser um trinômio e formar um quadrado perfeito.

Então, para compreender melhor esse tipo de fatoração vamos recapitular o que é um trinômio e quando um trinômio pode ser um quadrado perfeito.

Trinômio

Para que uma expressão algébrica seja considerada um trinômio, ela deverá conter exatamente 3 monômios. Veja alguns exemplos de trinômios:

$x^3 + 2x^2 + 2x$

$- 2x^5 + 5y - 5$

$ac + c - b$

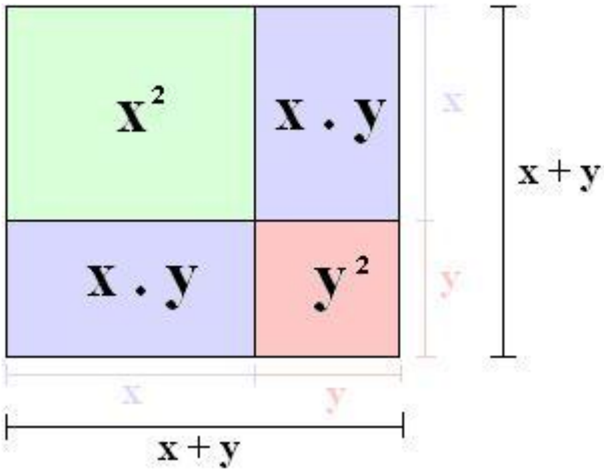
É importante ressaltar que nem todos os trinômios são quadrados perfeitos. É preciso verificar se um trinômio pode ser escrito na forma de um quadrado perfeito.

Quadrado perfeito

Veja a demonstração do que é um quadrado perfeito:

Um número é um exemplo de quadrado perfeito, basta que esse número seja o resultado de outro número elevado ao quadrado, por exemplo: 36 é um quadrado perfeito, pois $6^2 = 36$.

Agora, para aplicar isso em uma expressão algébrica, observe o quadrado (todos os lados iguais) abaixo com lados x + y. O valor desse lado é uma expressão algébrica.



Para calcularmos a área desse quadrado podemos seguir duas formas diferentes:

1º forma: A fórmula para o cálculo da área do quadrado é A = $Lado^2$, então como o lado nesse quadrado é x + y, basta elevá-lo ao quadrado.

A1 = (x + y) . (x + y) que é o mesmo que A1 = $(x + y)^2$, então podemos dizer que:

O resultado dessa área A1 = $(x + y)^2$ é um quadrado perfeito.

2º forma: Esse quadrado foi dividido em quatro retângulos, onde cada um tem a sua própria área, então a soma de todas essas áreas é a área total do quadrado maior, ficando assim:

A2 = $x^2 + xy + xy + y^2$, como xy e xy são semelhantes podemos somá-los

A2 = $x^2 + 2xy + y^2$

O resultado da área A2 = $x^2 + 2xy + y^2$ é um trinômio.

As duas áreas encontradas representam a área do mesmo quadrado, então:

A1 = A2
$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y2$

Então, o trinômio x2 +2xy + y2 tem como quadrado perfeito $(x + y)^2$.

Quando tivermos uma expressão algébrica e ela for um trinômio do quadrado perfeito, a sua forma fatorada é representada em forma de quadrado perfeito, veja:

O trinômio $x^2 + 2xy + y^2$ fatorado fica $(x + y)^2$.

Como já foi dito, nem todos os trinômios são quadrados perfeitos, por isso é preciso que saibamos identificar se um trinômio é quadrado perfeito ou não. Veja como é feita essa identificação:

Quando um trinômio é quadrado perfeito

O quadrado perfeito $(x + y)^2$ é composto por dois fatores (x e y). A resolução dele é um trinômio $x^2 + 2xy + y^2$. O primeiro monômio é o quadrado do primeiro termo; o segundo monômio é duas vezes o primeiro termo vezes o segundo; e o terceiro monômio é o quadrado do segundo termo.

Esse trinômio do quadrado perfeito é considerado uma forma geral seguida para qualquer quadrado perfeito.

Portanto, para que um trinômio seja quadrado perfeito ele tem que seguir esse modelo. Fazendo um resumo podemos dizer que:

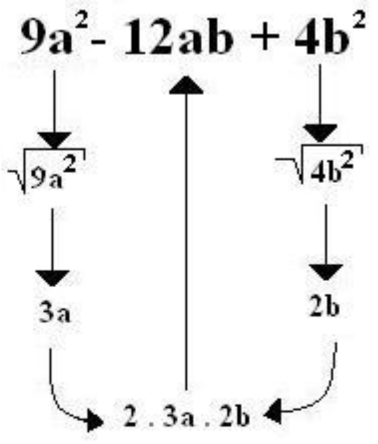
Para que um trinômio seja quadrado perfeito ele deve ter algumas características:

- Dois termos (monômios) do trinômio devem ser quadrados.
- Um termo (monômio) do trinômio deve ser o dobro das raízes quadradas dos dois outros termos.

Veja alguns exemplos:

Exemplo 1:

Veja se o trinômio $9a^2 – 12ab + 4b^2$ é um quadrado perfeito. Para isso, siga as regras que foram citadas.



Dois membros do trinômio $9a^2 – 12ab + 4b^2$ têm raízes quadradas e o dobro delas é o termo do meio, então o trinômio é quadrado perfeito.

Então, a forma fatorada do trinômio $9a^2 – 12ab + 4b^2$ é $(3a – 2b)^2$, pois é a soma das raízes ao quadrado.

Exemplo 2:

Dado o trinômio $m^2 – m n + n^2$, devemos tirar as raízes dos termos m^2 e n^2 , as raízes serão m e n, o dobro dessas raízes será 2. m . n que é diferente do termo m n (termos do meio), então esse trinômio não é quadrado perfeito.

Exemplo 3:

Dado o trinômio $4x^2 – 8xy + y^2$, devemos tirar as raízes dos termos $4x^2$ e y^2 , as raízes serão respectivamente 2x e y. O dobro dessas raízes deve ser 2 . 2x . y = 4xy, que é diferente do termo 8xy, então esse trinômio não poderá ser fatorado utilizando o quadrado perfeito.

Exemplo 4:

Dado o trinômio $1 + 9a^2 – 6a$.
Devemos, antes de usar as regras do quadrado perfeito, colocar o trinômio em ordem crescente de expoentes, ficando assim:
$9a^2 – 6a + 1$.
Agora, tiramos a raiz dos termos $9a^2$ e 1, que serão respectivamente 3a e 1. O dobro dessas raízes será 2 . 3a . 1 = 6a, que é igual ao termo do meio (6a), então concluímos que o trinômio é quadrado perfeito e a forma fatorada dele é $(3a – 1)^2$.

Exemplo 5:

Dado o trinômio $4x^2 – 8xy + y^2$, devemos tirar as raízes dos termos $4x^2$ e y^2, as raízes serão respectivamente 2x e y. O dobro dessas raízes deve ser 2 . 2x . y = 4xy, que é diferente do termo 8xy, então esse trinômio não poderá ser fatorado utilizando o quadrado perfeito.

ATIVIDADES

Leia os enunciados acima, assista os vídeos abaixo recomendados, após o que procure resolver os exercícios e fazer as atividades constantes das páginas 46, 48, assim como, o exercício 10 da página 49 do volume 2 da apostila do Sistema Aprende Brasil editada para o 9º Ano.

Lembre-se: todas as atividades aqui citadas serão avaliadas, por isso, é IMPRESCINDÍVEL que, após feitas, sejam encaminhadas – obrigatoriamente - através do Google Classroom/Sala de Aula.

Para auxiliar nesse processo de aprendizagem, anexamos as vídeo-aulas sobre Produtos Notáveis/Fatoração e Produtos Notáveis/Fatoração Atividade, editadas pelo Sistema Aprende Brasil da Editora Positivo, cujos endereços eletrônicos são os seguintes:

https://drive.google.com/file/d/1PeXmFF02R9CmLEZzW3FNN3wnTQR49DlZ/view?usp=sharing https://drive.google.com/file/d/1PeXmFF02R9CmLEZzW3FNN3wnTQR49DlZ/view?usp=sharing.

Quaisquer dúvidas e/ou questionamentos poderão ser feitos em qualquer um dos endereços eletrônicos abaixo:

WhatsApp – 49 9972 4950, ou e-mail cesardacol@iomere.edu.sc.gov.br