ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR JOÃO BAPTISTA.

Ladário (MS), 07 de agosto de 2020.

Professor **Oswaldo Adorno Monteiro**.

Disciplina: Matemática – Turma: 9 ano A – Turno: Matutino.

Atividade Pedagógica Complementar – Período: 01/08 à 15/08 de 2020.

Quantidade de aulas: 09.

Conteúdo:

Expressões algébricas: Fatoração e produtos notáveis.

Habilidades e competências:

(EFO9MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.

ROTEIRO – Copiar o conteúdo e atividades no caderno. Não é necessário entregar. As atividades deverão ser resolvidas no caderno. Estudar o conteúdo.

Fatoração de Polinômios

Fatoração é um processo utilizado na matemática que consiste em representar um número ou uma expressão como produto de fatores.

Ao escrever um polinômio como a multiplicação de outros polinômios, frequentemente conseguimos simplificar a expressão.

Confira abaixo os tipos de fatoração de polinômios:

Fator Comum em Evidência

Usamos esse tipo de fatoração quando existe um fator que se repete em todos os termos do polinômio.

Esse fator, que pode conter número e letras, será colocado na frente dos parênteses.

Dentro dos parênteses ficará o resultado da divisão de cada termo do polinômio pelo fator comum.

Na prática, vamos fazer os seguintes passos:

1º) Identificar se existe algum número que divide todos os coeficientes do polinômio e letras que se repetem em todos os termos.
2º) Colocar os fatores comuns (número e letras) na frente dos parênteses (em evidência).
3º) Colocar dentro dos parênteses o resultado da divisão de cada fator do polinômio pelo fator que está em evidência. No caso das letras, usamos a regra da divisão de potências de mesma base.

Exemplos

a) Qual é a forma fatorada do polinômio 12x + 6y - 9z?

Primeiro, identificamos que o número 3 divide todos os coeficientes e que não existe nenhuma letra que se repete.

Colocamos o número 3 na frente dos parênteses, dividimos todos os termos por três e o resultado iremos colocar dentro dos parênteses:

$12x + 6y - 9z = 3\ (4x + 2y - 3z)$

b) Fatore $2a^2b + 3a^3c – a^4$.

Como não existe número que divide ao mesmo tempo 2, 3 e 1, não iremos colocar nenhum número na frente dos parênteses.

A letra a se repete em todos os termos. O fator comum será o a2, que é o menor expoente do a na expressão.

Dividimos cada termo do polinômio por a^2:

$2a^2\ b : a^2 = 2a^{2-2}\ b = 2b$
$3a^3c : a^2 = 3a^{3-2}\ c = 3ac$
$a^4 : a^2 = a^2$

Colocamos o a^2 na frente dos parênteses e os resultados das divisões dentro dos parênteses:

$2a^2b + 3a^3c - a^4 = a^2\ (2b + 3ac - a^2)$

Agrupamento

No polinômio que não exista um fator que se repita em todos os termos, podemos usar a fatoração por agrupamento.

Para isso, devemos identificar os termos que podem ser agrupados por fatores comuns.

Nesse tipo de fatoração, colocamos os fatores comuns dos agrupamentos em evidência.

Exemplo: Fatore o polinômio mx + 3nx + my + 3ny

Os termos mx e 3nx tem como fator comum o x. Já os termos my e 3ny possuem como fator comum o y.

Colocando esses fatores em evidência:

x (m + 3n) + y (m + 3n)

Note que o (m + 3n) agora também se repete nos dois termos.

Colocando novamente em evidência, encontramos a forma fatorada do polinômio:

mx + 3nx + my + 3ny = (m + 3n) (x + y)

Trinômio Quadrado Perfeito

Trinômios são polinômios com 3 termos.

Os trinômios quadrados perfeitos $a^2 + 2ab + b^2$ e $a^2 - 2ab + b^2$ resultam do produto notável do tipo $(a + b)^2$ e $(a - b)^2$.

Assim, a fatoração do trinômio quadrado perfeito será:

$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ (quadrado da soma de dois termos)
$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ (quadrado da diferença de dois termos)

Para saber se realmente um trinômio é quadrado perfeito, fazemos o seguinte:

1º) Calcular a raiz quadrada dos termos que aparecem ao quadrado.
2º) Multiplicar os valores encontrados por 2.
3º) Comparar o valor encontrado com o termo que não apresenta quadrados. Se forem iguais, é um quadrado perfeito.

Exemplos:

a) Fatorar o polinômio $x^2 + 6x + 9$

Primeiro, temos que testar se o polinômio é quadrado perfeito.

$\sqrt{x^2}$ = x e $\sqrt{9}$ = 3

Multiplicando por 2, encontramos: 2 . 3 . x = 6x

Como o valor encontrado é igual ao termo que não está ao quadrado, o polinômio é quadrado perfeito.

Assim, a fatoração será:

$X^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$

b) Fatorar o polinômio $x^2 - 8xy + 9y^2$

Testando se é trinômio quadrado perfeito:

$\sqrt{x^2}$ = x e $\sqrt{9y^2}$ = 3y

Fazendo a multiplicação: 2 . x . 3y = 6xy

O valor encontrado não coincide com o termo do polinômio (8xy ≠ 6xy).

Como não é um trinômio quadrado perfeito, não podemos usar esse tipo de fatoração.

Diferença de Dois Quadrados

Para fatorar polinômios do tipo $a^2 – b^2$ usamos o produto notável da soma pela diferença.

Assim, a fatoração de polinômios desse tipo será:

$$a^2 – b^2 = (a + b) . (a - b)$$

Para fatorar, devemos calcular a raiz quadrada dos dois termos.

Depois, escrever o produto da soma dos valores encontrados pela diferença desses valores.

Exemplo: Fatorar o binômio $9x^2 - 25$.

Primeiro, encontrar a raiz quadrada dos termos:

$\sqrt{9x^2}$ = 3x e $\sqrt{25}$ = 5

Escrever esses valores como produto da soma pela diferença:
$9x^2 - 25 = (3x + 5) . (3x - 5)$

Fonte: https://www.todamateria.com.br/fatoracao/
Data: 07/08/2020 às 19h04min

Segue link de um vídeo do conteúdo sobre o tema acima:



https://www.youtube.com/watch?v=QKseo59yLFA
Data: 07/08/2020 às 19h19min