

Resumo e Exercício de fixação - Fatoração de expressões algébricas - Prof. Hipácia

Conceituando:

Expressões algébricas : conjunto de letras e números interligados por operações matemáticas:

EX. $\bullet 5x + 2y$ $\bullet \frac{x-1}{x+1}$ $\bullet \frac{2x^2-3x}{7}$ $\bullet x^2 + 2x^2 + x$

Fatoração : reescrita de expressões algébricas na forma de um produto de expressões mais simples:

Casos de Fatoração:

Fator Comum:

Ex.: $ax + bx + cx = x(a + b + c)$

O fator comum é x.

Busca-se um divisor comum e a parte literal com menor expoente comum.

Diferença de Dois Quadrados: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

Diferença de dois quadrados é igual ao produto da soma pela diferença desses números ou expressões.

Ex.: $x^2 - 36 = (x + 6)(x - 6)$

Trinômio do 2º Grau:

Supondo x_1 e x_2 raízes reais do trinômio, temos:

$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

Ex.: $x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$
 $x^2 - 2x - 8 = (x - 4)(x + 2)$

Reagrupamento:

$ax + ay + bx + by \Leftrightarrow a(x + y) + b(x + y)$

Agrupar os termos, dois a dois, de modo que cada grupo possua um fator comum. A expressão gerada por cada fator comum em evidência também será comum e deverá ser colocada em evidência realizando um reagrupamento.

Ex.: $x^3 + 2x^2 + 2x + 4 = x^2(x + 2) + 2(x + 2)$
 $(x + 2)(x^2 + 2)$

No primeiro agrupamento surge uma expressão em comum para um reagrupamento.

Trinômio Quadrado Perfeito: $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$

dois dos termos do trinômio são quadrados perfeitos e o termo que sobra é o dobro do produto das raízes dos quadrados perfeitos mencionados.



é o inverso do produto notável $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$.

Ex.: $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$ $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$

Outros casos com cubos:

Soma de Cubos $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
 Diferença de Cubos $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

Não confundir com:

Cubo da Soma $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
 Cubo da Diferença $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Associe as expressões algébricas abaixo aos casos de fatoração e indique a forma fatorada:

Caso:

$x^2 + 10xy + 25y^2$

$6x^2 + 8x$

$x^2 - 9$

$9x^7 + 12x^5 + 3x^4$

$15x^2y^3 - 10xy^3z^2$

$15a^3 + 5a^2 + 3ab^2 + b^2$

$x^2 - 64$

$16a^4b^6 - 25c^8$

$4x^2 - 12xy + 9y^2$

$x^8 - 1$

$(3a+1)(5b^2+b^2)$

$(x-8)(x+8)$

$(x+5y)^2$

$(4a^2b^3-5c^2)(4a^2b^3+5c^2)$

$2x(3x+4)$

$(2x-3y)(2x+3y)$

$(x-3)(x+3)$

$(x^4-1)(x^4+1)$

$5x^2y^2(3y-2x)$

$3x^4(3x^3+4x+1)$