

Разложение многочленов на множители

ГБОУ №1392

им. Д. Рябинкина

Ученик: Костин Денис 11А

Учитель: Давтян Римма Артемовна

Способы разложения многочленов на множители

1. Вынесение общего множителя за скобки.
2. Способ группировки.
3. Разложение с помощью формул сокращенного умножения.

Вынесение общего множителя за скобки

Распределительное свойство умножения

$$ab + ac - ad = a(b + c - d)$$

$$5a + 5p = 5(a + p)$$

$$ax - ay = a(x - y)$$

$$4x + 5xy - 2x = x(4 + 5y - 2)$$

Формулы сокращенного умножения

- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

Способ группировки

$$10ay - 5cy + 2ax - cx =$$

$$= (10ay - 5cy) + (2ax - cx) =$$

$$= 5y(2a - c) + x(2a - c) =$$

$$= (2a - c)(5y + x)$$

Примени различные способы



$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$5(a - y)(a + y)$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$2(x + y)^2$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$
$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$
$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

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

Многочлены от двух переменных

- Возьмем две буквы x и y . Произведение $ax^{k+1}y^l$ где a – число, называется одночленом. Его степень равна $k+l$. Сумма одночленов называется многочленом. В отличие от многочленов с одной переменной, для многочленов с большим числом переменных нет общепринятой стандартной записи.

Так же, как и многочлены от одной переменной, многочлены от двух переменных могут раскладываться на множители. Важным разложением является разложение разности n -ых степеней, которое вам известно для $n=2$ и 3 :

Эти формулы легко обобщаются для произвольного n :

$$x^2 - y^2 = (x - y) \cdot (x + y),$$

$$x^3 - y^3 = (x - y) \cdot (x^2 + x \cdot y + y^2).$$

$$x^n - y^n = (x - y) \cdot (x^{n-1} + x^{n-2} \cdot y + \dots + x \cdot y^{n-2} + y^{n-1}).$$

Пример.

$$x^5 + y^5 = x^5 - (-y)^5 = (x - (-y)) \cdot (x^4 + x^3 \cdot (-y) + x^2 \cdot (-y)^2 + x \cdot (-y)^3 + (-y)^4) = (x + y) \cdot (x^4 - x^3 \cdot y + x^2 \cdot y^2 - x \cdot y^3 + y^4).$$

Многочлены от нескольких переменных

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3 \cdot xyz = (x + y + z) \cdot (x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - xz),$$

$$(a^2 + b^2 + c^2) \cdot (x^2 + y^2 + z^2) = (ax + by + cz)^2 + (ay - bx)^2 + (az - cx)^2 + (bz - cy)^2,$$

$$(x - x_1) \cdot (x - x_2) \cdot (x - x_3) = x^3 - (x_1 + x_2 + x_3) \cdot x^2 + (x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_3 x_1) \cdot x - x_1 x_2 x_3.$$

Спасибо за внимание

Презентацию готовил учение 11А класса Костин
Денис

Под руководством учителя математики Давтян Р.А.