

Разложение разности квадратов на множители

Формула разности квадратов

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

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

Разность квадратов двух выражений равна произведению разности этих выражений и их суммы.

Способы разложения многочлена на множители:

- Вынесение общего множителя за скобки.
- Способ группировки.
- С помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.
- С помощью формулы разности квадратов.

Пример. Разложите на множители выражение.

$$1) b^2 - 49 = b^2 - 7^2 = (b - 7)(b + 7);$$

$$2) 100a^2 - 144 = (10a)^2 - 12^2 = (10a - 12)(10a + 12);$$

$$3) x^4 - y^4 = (x^2)^2 - (y^2)^2 = (x^2 - y^2)(x^2 + y^2) = \\ = (x - y)(x + y)(x^2 + y^2);$$

$$4) (a + b)^2 - c^2 = (a + b - c)(a + b + c);$$

$$5) (x^2 - y)^2 - 4y^2z^4 = (x^2 - y)^2 - (2yz^2)^2 = \\ = (x^2 - y - 2yz^2)(x^2 - y + 2yz^2).$$

Пример. Найдите значение выражения.

$$1) 46^2 - 26^2 = (46 - 26)(46 + 26) = 20 \cdot 72 = 1440;$$

$$2) 3,187^2 - 6,813^2 = (3,187 - 6,813)(3,187 + 6,813) = \\ = -3,626 \cdot 10 = -36,26;$$

$$3) \frac{310^2 - 20^2}{175^2 - 155^2} = \frac{(310 - 20)(310 + 20)}{(175 - 155)(175 + 155)} = \frac{290 \cdot 330}{20 \cdot 330} = \\ = \frac{29}{2} = 14,5.$$

Пример. Решите уравнение.

$$1) x^2 - 81 = 0$$

$$(x - 9)(x + 9) = 0$$

$$x - 9 = 0 \text{ или } x + 9 = 0$$

$$x = 9 \qquad x = -9$$

Ответ: 9, -9.

$$2) x^2 = 49$$

$$x^2 - 49 = 0$$

$$(x - 7)(x + 7) = 0$$

$$x - 7 = 0 \text{ или } x + 7 = 0$$

$$x = 7 \qquad x = -7$$

Ответ: 7, -7.