

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

Разложение квадратного трехчлена

КВАДРАТНЫМ ТРЕХЧЛЕНОМ
НАЗЫВАЕТСЯ МНОГОЧЛЕН ВИДА

$$ax^2+bx+c,$$

ГДЕ x – ПЕРЕМЕННАЯ,

a , b И c – ЧИСЛА,

ПРИЧЕМ $a \neq 0$.

Корнем многочлена называется значение переменной, при котором многочлен обращается в нуль.

Для того, чтобы найти ***корни*** квадратного трёхчлена **$ax^2 + bx + c$** , надо решить квадратное уравнение **$ax^2 + bx + c = 0$** .

Разложение квадратного трехчлена на множители

*Если x_1 и x_2 корни квадратного
трехчлена $ax^2 + bx + c$, то
справедливо тождество:*

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

Пример 1

$$2x^2 + 7x - 4.$$

$$2x^2 + 7x - 4 = 0,$$

$$x_1 = \frac{1}{2}, \quad x_2 = -4.$$

$$2x^2 + 7x - 4 = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)(x + 4).$$

$$2x^2 + 7x - 4 = (2x - 1)(x + 4).$$

Разложить на множители $12x^2 - 5x - 2$.

$x_1 = -\frac{1}{4}$; $x_2 = \frac{2}{3}$ - корни уравнения $12x^2 - 5x - 2 = 0$.

$$\begin{aligned} & \text{Значит } 12x^2 - 5x - 2 = \\ & = 4 \cdot \left(x + \frac{1}{4}\right) \cdot 3 \left(x - \frac{2}{3}\right) = (4x + 1)(3x - 2). \end{aligned}$$

$$2x^2 - 5x + 8$$

$$D = -39 < 0$$

Если квадратный трёхчлен не имеет корней, то его нельзя разложить на множители.

$$x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$$

$$D = 0$$

$$x = 2$$

Если квадратный трёхчлен имеет один корень $x_1 = x_2$, то формула имеет вид:

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

Алгоритм разложения квадратного трехчлена на множители

1. Приравнять квадратный трёхчлен к нулю и найти его корни , т.е.решить квадратное уравнение:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

а) Выделить коэффициенты a ; b ; и c

б) Найти дискриминант

в) Найти корни квадратного трёхчлена

2. Подставить корни уравнения в формулу разложения квадратного трехчлена:

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

Разложи на множители

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

$$2x^2 + 7x - 4 \quad x_1 = \frac{1}{2},$$

$$D = 81 \quad x_2 = -4$$

$$\begin{aligned} 2x^2 + 7x - 4 &= 2\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x - (-4)\right) = \\ &= \left(2x - 2 \cdot \frac{1}{2}\right)(x + 4) = (2x - 1)(x + 4) \end{aligned}$$



Разложить на множители

$$2x^2 - 3x - 5$$

$$2x^2 - 3x - 5 = 2(x + 1)(x - 2,5) = (x + 1)(2x - 5)$$

4. Разложи квадратные трехчлены на множители:

A. 1) $x^2 - 2x - 3 =$

2) $4x^2 - 15x + 11 =$

Разложить на множители

a) $2x^2 - 12x + 10$;

б) $-2x^2 + 5x + 7$;

в) $5x^2 - 8x + 3$;

г) $9x^2 + 6x + 1$;

д) $2x^2 - 6x + 5$

е) $-2x^2 + 5x - 3$;

ж) $4x^2 - 7x + 3$.