

Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители

1. Вспоминаем

Квадратным трёхчленом называют многочлен вида _____.

2. Изучаем

Рассмотрим квадратный трёхчлен $x^2 - 3x + 2$, который разложили на множители (вместо +/- сделали умножение). Получили $x^2 - 3x + 2 = (x - 1)(x - 2)$, говорят, что квадратный трёхчлен разложили на линейные множители $(x - 1)$ и $(x - 2)$.

Сделали это методом группировки (проходили в 7 классе). Но существует и другой способ, который так и называется - **разложение трёхчлена на ЛИНЕЙНЫЕ множители:**

Если $D > 0$	Если $D = 0$	Если $D < 0$
<p>Если дискриминант положительный, то данный трёхчлен можно разложить на линейные множители:</p>	<p>Если дискриминант равен 0, то данный трёхчлен можно разложить на линейные множители:</p>	<p>Если дискриминант отрицательный, то данный трёхчлен НЕЛЬЗЯ разложить на линейные множители</p>
$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$	$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)^2$	-----
<p>Пример: Разложить на множители трёхчлен $3x^2 - 7x + 2$. Решим для этого уравнение: $3x^2 - 7x + 2 = 0$ ($a=3, b=7, c=2$) $D = 7^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 49 - 24 = 25$ $25 > 0 \Rightarrow 2$ корня $x_1 = \frac{-7 + \sqrt{25}}{2 \cdot 3} = \frac{-7 + 5}{6} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3}$ $x_2 = \frac{-7 - \sqrt{25}}{2 \cdot 3} = \frac{-7 - 5}{6} = \frac{-12}{6} = -2$ Итак $a=3, x_1 = \frac{-1}{3}, x_2 = -2$, подставим в формулу: $3x^2 - 7x + 2 = a(x - x_1)(x - x_2)$ $3x^2 - 7x + 2 = 3\left(x - \left(\frac{-1}{3}\right)\right)(x - (-2)) =$ $\hat{=} 3\left(x + \frac{1}{3}\right)(x + 2).$ $3x^2 - 7x + 2 = 3\left(x + \frac{1}{3}\right)(x + 2).$</p>	<p>Пример: Разложить на множители трёхчлен: $2a^2 - 8a + 8$ $2a^2 - 8a + 8 = 0 \hat{!}$ $c = 8 \hat{!}$ $D = (-8)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 8 = 64 - 64 = 0$ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-8)}{2 \cdot 2} = \frac{8}{4} = 2$ Подставим в формулу: $a = 2, x = 2 = \hat{!}$ $2a^2 - 8a + 8 = a(x - x_1)^2$ $2a^2 - 8a + 8 = 2\hat{!}$</p>	

Решаем самостоятельно

Разложите на линейные множители квадратный трёхчлен:

- | | | |
|----------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1) $x^2 - 3x - 18$; | 4) $5x^2 + 8x - 4$; | 7) $-\frac{1}{4}x^2 - 2x - 5$; |
| 2) $x^2 + 5x - 14$; | 5) $2a^2 - 3a + 1$; | 8) $0,3m^2 - 3m + 2$; |
| 3) $-x^2 + 3x + 4$; | 6) $4b^2 - 11b - 3$; | 9) $x^2 - 2x - 2$. |