




Разложение квадратного
трёхчлена на множители

Теорема

- ▶ Если x_1 и x_2 - корни квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$,
то $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$.



Если квадратный трёхчлен не имеет корней, то его нельзя разложить на множители, являющиеся многочленами первой степени.

Примеры

▶ Пример 1. Разложим на множители квадратный трёхчлен

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

Решение. Решив уравнение $2x^2 + 7x - 4 = 0$, найдём корни трёхчлена:

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

По теореме о разложении квадратного трёхчлена на множители имеем

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

Полученный результат можно записать иначе, умножив число 2 на двучлен $x - \frac{1}{2}$. Получим

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

Примеры (продолжение)

▶ Пример 2. Сократите дробь $\frac{3x+2}{3x^2-13x-10}$.

Решение. Разложим на множители квадратный трёхчлен $3x^2 - 13x - 10$. Его корни равны $-\frac{2}{3}$ и 5. Поэтому

$$3x^2 - 13x - 10 = 3\left(x + \frac{2}{3}\right)(x - 5) = (3x + 2)(x - 5).$$

Значит,

$$\frac{3x+2}{3x^2-13x-10} = \frac{3x+2}{(3x+2)(x-5)} = \frac{1}{x-5}.$$

Спасибо за внимание