

Теорема Виета



Квадратное уравнение

- Квадратным уравнением называется уравнение вида

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

где $a, b, c \in R$ ($a \neq 0$).

Числа a, b, c носят следующие названия: a - первый коэффициент, b - второй коэффициент, c - свободный член.

Приведенное уравнение

Если в уравнении вида:

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

где $a, b, c \in R$

$a = 1$, то квадратное уравнение вида $x^2+px+q=0$ называется

приведенным.

Теорема Виета

- Сумма корней приведенного квадратного трехчлена $x^2 + px + q = 0$ равна его второму коэффициенту p с противоположным знаком, а произведение — свободному члену q .
- Т. е. $x_1 + x_2 = -p$ и $x_1 x_2 = q$

Применение теоремы Виета

- # Теорема Виета замечательна тем, что, не зная корней квадратного трехчлена, мы легко можем вычислить их сумму и произведение, то есть простейшие симметричные выражения $x_1 + x_2$ и $x_1 x_2$.

Вычисление корней

Так, еще не зная, как вычислить корни уравнения:

$$x^2 + 2x - 8 = 0,$$

мы, тем не менее, можем сказать, что их сумма должна быть равна -2 , а произведение должно равняться -8 .

Пример

Теорема Виета позволяет угадывать целые корни квадратного трехчлена.

Так, находя корни квадратного уравнения

$$x^2 - 7x + 10 = 0,$$

можно начать с того, чтобы попытаться разложить свободный член (число 10) на два множителя так, чтобы их сумма равнялась бы числу 7.

Решение

Это разложение очевидно:

$$10 = 5 \times 2,$$

$$5 + 2 = 7.$$

Отсюда должно следовать, что числа 2 и 5 являются искомыми корнями.
