

Теорема Виета

Голландский математик Ван Раумен предложил математикам решить уравнение:

$$45x - 3795x^3 - 95634x^5 - 1138500x^7 + 7811375x^9 + \dots + x^{45} = a,$$

$$\text{где } a = \sqrt{1 - \frac{3}{4} - \sqrt{\frac{5}{16} - \sqrt{1 - \frac{7}{8} - \sqrt{\frac{45}{64}}}}}$$

Один из корней Виет увидел сразу, а 22 неизвестных автору, были указаны на следующий день.

Французский математик Франсуа Виет разработал почти всю элементарную алгебру.

Ввёл буквенные обозначения для коэффициентов в уравнениях.

В 1591 году обнаружил знаменитую теорему, устанавливающую связь коэффициентов многочлена с его корнями. Теперь она носит имя Виета, а сам автор формулировал её так:

«Если $B+D$, умноженное на A , минус A в квадрате равно BD , то A равно B и равно D ».

Теорема Виета:

Если x_1 и x_2 — корни приведённого квадратного уравнения $x^2 + px + q = 0$, то

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

Обратная теорема:

Если числа x_1 , x_2 , p , q связаны условиями

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

то x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + px + q = 0$.

Решим несколько уравнений, используя теорему Виета:

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = -3 \end{cases}$$

$$x_1 = 3, \quad x_2 = -1$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 \cdot x_2 = 6 \end{cases}$$

$$x_1 = 3, \quad x_2 = 2$$

$$x^2 - 8x - 9 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 8 \\ x_1 \cdot x_2 = -9 \end{cases}$$

$$x_1 = 9, \quad x_2 = -1$$

$$x^2 + 8x + 15 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -8 \\ x_1 \cdot x_2 = 15 \end{cases}$$

$$x_1 = -3 \quad x_2 = -5$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 \cdot x_2 = -10 \end{cases}$$

$$x_1 = 5, \quad x_2 = -2$$

$$x^2 - 17x + 42 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 17 \\ x_1 \cdot x_2 = 42 \end{cases}$$

$$x_1 = 14, \quad x_2 = 3$$

$$x^2 - 11x - 80 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 11 \\ x_1 \cdot x_2 = -80 \end{cases}$$

$$x_1 = 16 \quad x_2 = -5$$

Решите самостоятельно:

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$x^2 + 7x - 8 = 0$$

$$x^2 - 15x + 36 = 0$$

$$x^2 - 10x - 39 = 0$$

$$x^2 + x + 6 = 0$$

$$x^2 - 3x - 18 = 0$$