

Приведённые квадратные уравнения. Теорема Виета.



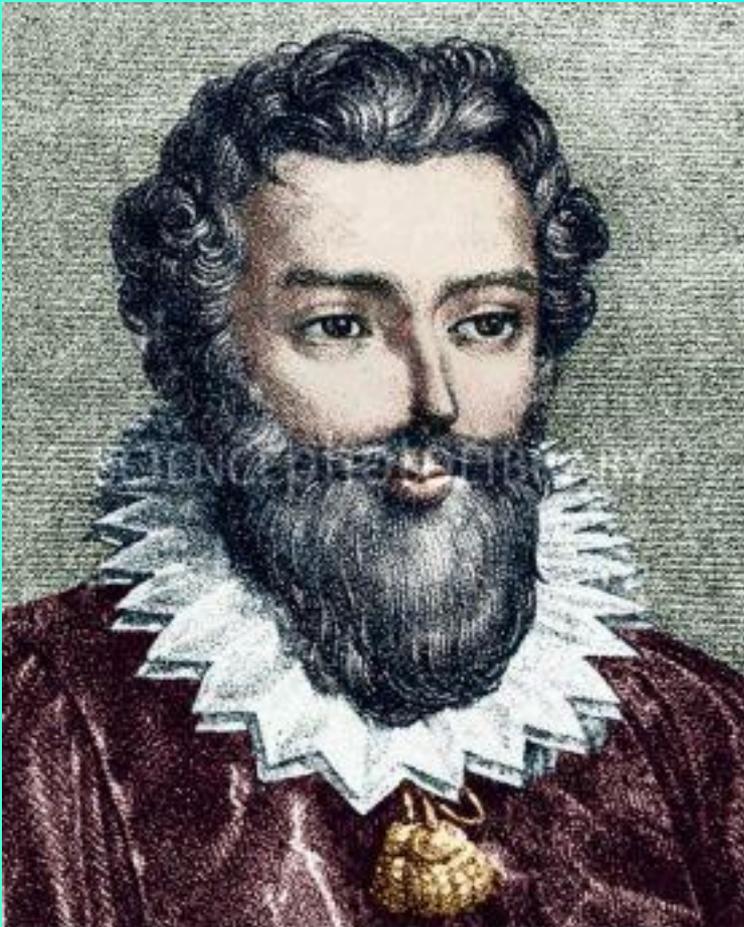
Немного из истории

Необходимость решать уравнения не только первой, но и второй степени ещё в древности была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением площадей земельных участков и с земляными работами военного характера, а также с развитием астрономии и самой математики.

Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до нашей эры вавилоняне. Применяя современную алгебраическую запись, можно сказать, что в их клинописных текстах встречаются, кроме неполных, и такие, например, полные приведённые квадратные уравнения.

- Правило решения этих уравнений, изложенное в вавилонских текстах, совпадает с современным, однако неизвестно, каким образом дошли вавилоняне до этого правила. Почти все найденные до сих пор клинописные тексты приводя только задачи с решениями, изложенными в виде рецептов, без указаний относительно того, каким образом они были найдены. Несмотря на высокий уровень развития алгебры в Вавилонии, в клинописных текстах отсутствуют понятие отрицательного числа и общие методы решения квадратных уравнений.

Франсуа Виет



- Этот знаменитый французский учёный впервые установил зависимость между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Виет в 1591 году ввёл буквенные обозначения для неизвестных и коэффициентов уравнений, что дало возможность записывать общими формулами корни и другие свойства уравнения.
- Недостатком алгебры Виета было то, что он признавал только положительные числа. Много разных открытий сделал Виет, но сам он больше всего дорожил установлением той зависимости, которая называется «Теорема Виета».

Теорема Виета.

- Если приведенное квадратное уравнение $x^2+px+q=0$ имеет действительные корни, то их сумма равна $-p$, а произведение равно q , то есть
$$x_1 + x_2 = -p ,$$
$$x_1 x_2 = q$$
- (сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену).

Не верите? Проверьте!

- $X^2 - 14X + 24 = 0$
- $D=b^2 - 4ac = 196 - 96 = 100$

$$x_1 = \frac{-(-14) - \sqrt{100}}{2 \cdot 1} = \frac{14 - 10}{2}; x_2 = \frac{-(-14) + \sqrt{100}}{2 \cdot 1} = \frac{14 + 10}{2}$$

- $X_1 = 2, X_2 = 12$
- $X_1 + X_2 = 14, X_1 \cdot X_2 = 24$

Как подобрать корни?

- $X^2 + 3X - 10 = 0$
- $X_1 \cdot X_2 = -10$, значит корни имеют разные знаки
- $X_1 + X_2 = -3$, значит больший по модулю корень - отрицательный
- Подбором находим корни: $X_1 = -5$, $X_2 = 2$

Реши устно уравнения:

- $x^2 - 7x + 12 = 0$

- $x = 3, x = 4$

- $x^2 - 8x + 12 = 0$

- $x = 2, x = 6$

- $x^2 + 5x + 4 = 0$

- $x = -4, x = -1$

- $x^2 + 18x + 32 = 0$

- $x = -16, x = -2$

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

- $x = -3, x = -2$