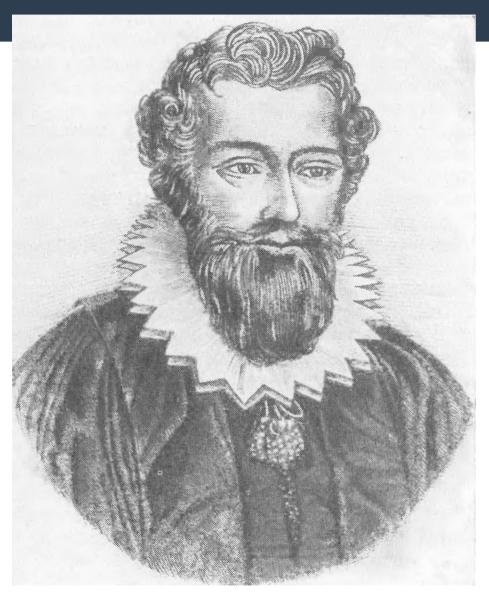
## Теорема Виета



## Теорема Виета

Франсуа Виет (1540-1603) родился во Франции. Разработал почти всю элементарную алгебру; ввел в алгебру буквенные обозначения и построил первое буквенное исчисление.

## Формулировка

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

To 
$$x_1 + x_2 = -p$$
,  
 $a x_1 \cdot x_2 = q$ .

## Доказательство

Мы знаем, что дискриминант равен p2-4q.

При *D*≥0 корни приведенного квадратного уравнения находим по формуле

$$X_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{D}$$

## Доказательство

# **Теперь выполним алгебраические** преобразования и теорема доказана

$$x_1+x_2=\frac{-p-\sqrt{D}}{2}+\frac{-p+\sqrt{D}}{2}=\frac{-p-\sqrt{D}-p+\sqrt{D}}{2}=\frac{-2p}{2}=-p$$

$$x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{-p - \sqrt{D}}{2}\right) \left(\frac{-p + \sqrt{D}}{2}\right) = \frac{(-p)^2 - (\sqrt{D})^2}{4} = \frac{p^2 - D}{4} = \frac{p^2 - (p^2 - 4q)}{4} = \frac{4q}{4} = q$$

### Обратим внимание

Еще одно интересное соотношение — дискриминант уравнения равен квадрату разности его корней:

$$D = (x_1 - x_2)^2$$

#### Обратная теорема Виета

• Если числа m и n таковы, что их сумма равна числу -p, а произведение равно числу q, то числа m и n являются корнями приведенного квадратного уравнения  $x^2+px+q=0$ 

#### Доказательство

По условию m+n=-p или p=-(m+n), а  $m\cdot n=q$ . Подставим p и q в уравнение и получим  $x^2-(m+n)x+m\cdot n=0$ , докажем что m корень уравнения. Подставим вместо x число m и получим

$$m^{2}-(m+n)m+m\cdot n=0;$$
  
 $m^{2}-m^{2}-m\cdot n+m\cdot n=0;$ 

0=0 верное равенство следовательно число *т* является корнем уравнения  $x^2+px+q=0$ .

Аналогично локазывается что число n также

# Практическое применение теоремы Виета

- Проверка корней квадратного уравнения.
- Решение квадратного уравнения с большими коэффициентами.
- Нахождение корней приведенного квадратного уравнения методом подбора
- . Составление квадратных уравнений