

«Для того, чтобы совершенствовать ум, **надо больше рассуждать, чем заучивать**».

*Декарт (1596-1650).
Французский
математик, физик,
филолог.*



**Тема урока:
«Теорема Безу»**

Решить

уравнение:

$$x^3 - 2x^2 - 6x + 4 = 0$$

Проблема:

Возможно ли многочлен третьей степени $x^3 - 2x^2 - 6x + 4$ разложить на множители?

**Как разложить на
множители многочлен $x^2 - 5x - 6$?**

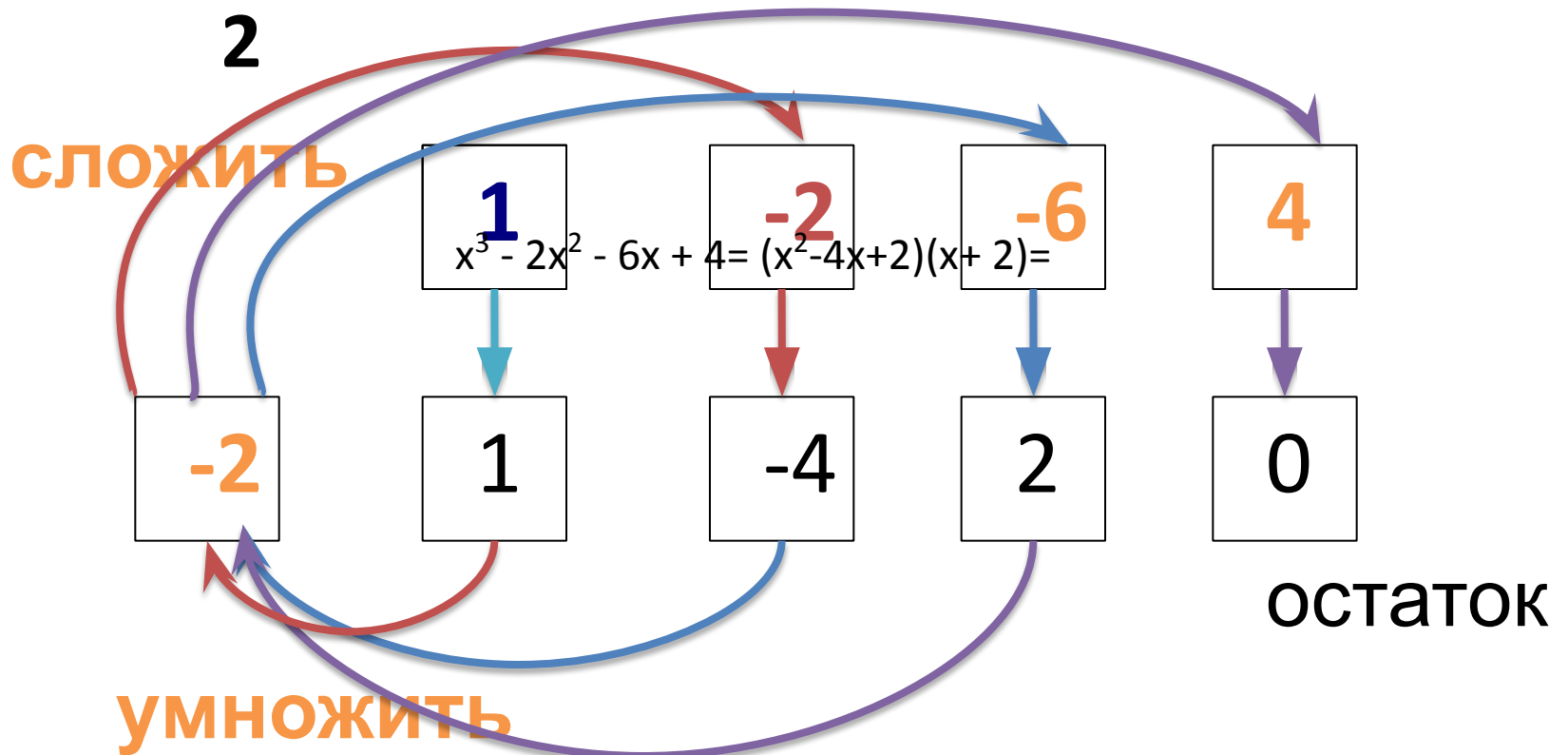
$$x^2 - 5x - 6 = (x - 6)(x + 1)$$

Вывод:

**Корни трехчлена являются
делителями свободного
члена.**

Схема Горнера

$x^3 - 2x^2 - 6x + 4$ разделим на двучлен $x + 2$



$$x^3 - 2x^2 - 6x + 4 = (x^2 - 4x + 2)(x + 2)$$

Значения многочлена

$$P(x) = x^3 - 2x^2 - 6x + 4$$

x	P(x)
1	-3
-1	7
2	-8
-2	0
4	12
-4	-68

Схема Горнера

	1	-2	-6	4
1	1	-1	-7	-3
-1	1	-3	-3	7
2	1	0	-6	-8
-2	1	-4	2	0
4	1	2	2	12
-4	1	-6	18	-68

Гипотеза:

Значение многочлена при $x=a$ равно остатку от деления многочлена на $x - a$.

Теорема Безу:



*Этьенн Безу (1730 -
1783)*

- Остаток R от деления $P(x)$ на двучлен $(x - a)$ равен $P(a)$.
- **Следствие:** Для того, чтобы многочлен $P(x)$ делился нацело на двучлен $(x - a)$, необходимо и достаточно, чтобы выполнялось равенство $P(a) = 0$.

РЕШИТЬ УРАВНЕНИЕ:

$$x^4 - x^3 - 6x^2 - x + 3 = 0.$$

Ответ: $-1; 3; \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Теорема Безу дает возможность, найдя один корень многочлена, искать далее корни многочлена, степень которого на 1 меньше: **если $P(a) = 0$, то $P(x) = (x - a) \cdot Q(x)$, и остается решить уравнение $Q(x) = 0$.**
- Иногда этим приемом - он называется **понижением степени** - можно найти все корни многочлена.