

Схема Горнера

Проверка выполненных заданий

№31.4 Выполните деление «уголком» многочлена:

4) $6x^4 - 2x + 3$ на многочлен $2x + 3$.

Решение:

$$\begin{array}{r} \textcircled{6x^4} - 2x + 3 \quad | \quad \textcircled{2x} + 3 \\ \underline{6x^4 + 9x^3} \\ -9x^3 - 2x + 3 \\ \underline{-9x^3 - 13,5x^2} \\ 13,5x^2 - 2x + 3 \\ \underline{13,5x^2 + 20,25x} \\ -22,25x + 3 \\ \underline{-22,25x - 33,375} \\ -36,375 \end{array}$$

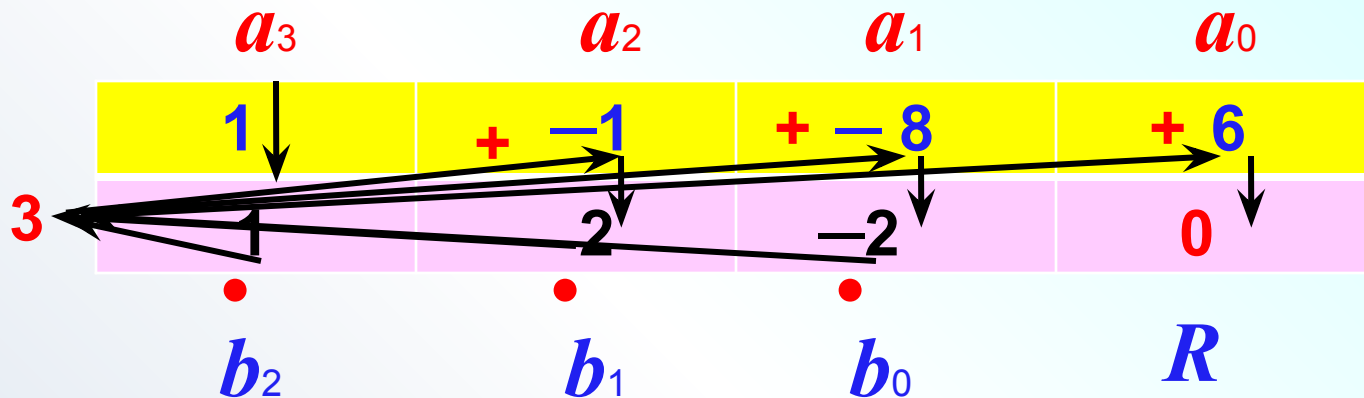
Дальнейшее деление
невозможно, т.к.
степень
последнего остатка
меньше степени
делителя.

Схема Горнера.

Существенно сократить и упростить вычисления помогает один несложный приём сокращённого деления, называемый **схемой Горнера** (Горнер Вильямс Джордж — английский математик).

Покажем его практическое применение на конкретном примере, затем запишем алгоритм

Многочлен $x^3 - x^2 - 8x + 6$ 1) разделить на $x - 3$
 2) представить в виде произведения.



Построенная таблица и называется **схемой Горнера**.

В n первых клетках второй её строки получаем коэффициенты частного, расположенные в порядке убывания степеней x ;

в $(n + 1)$ - й клетке получаем остаток от деления.

$$x^3 - x^2 - 8x + 6 = (x - 3) \cdot (x^2 + 2x - 2).$$

Схема Горнера.

1. В верхней строке таблицы записываем коэффициенты при x , располагая их в порядке убывания степеней, **если соответствующая порядку степень отсутствует**, то соответствующий коэффициент равен **0**.
2. Перед таблицей записываем известный целый корень многочлена.
3. Нижнюю строку таблицы заполняем по правилу:
 - а) значение первого коэффициента переписываем;
 - б) в каждой следующей клетке записываем число, равное сумме коэффициента, стоящего над ним и произведения числа, расположенного перед таблицей, на число находящееся в соседней слева клетке.

Разделите многочлен $3x^5+5x^4+11x^2+2x$ на двучлен $x+1$.

Решение:

	a_5	a_4	a_3	a_2	a_1	a_0
	3	5	0	11	2	0
-1	3	2	-2	13	-11	11
	b_4	b_3	b_2	b_1	b_0	<i>остаток</i>

$$3x^5+5x^4+11x^2+2x=(x+1)(3x^4+2x^3-2x^2+13x-11)+11$$

Найдите целые корни многочлена $x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 5x + 2$

Решение: Корнями многочлена являются делители
свободного члена: $D(2)$: -1; 1; -2; 2

	1	-2	-6	5	2	
-1	1	-3	-3	8	-6	
1	1	-1	-7	-2	0	$x_1 = 1$
-2	1	-4	2	1	0	$x_2 = -2$
2	1	0	-6	-7	-12	

Ответ: -2; 1