

# *Схема Горнера*

# Проверка выполненных заданий

№31.4 Выполните деление «уголком» многочлена:

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

Решение:

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

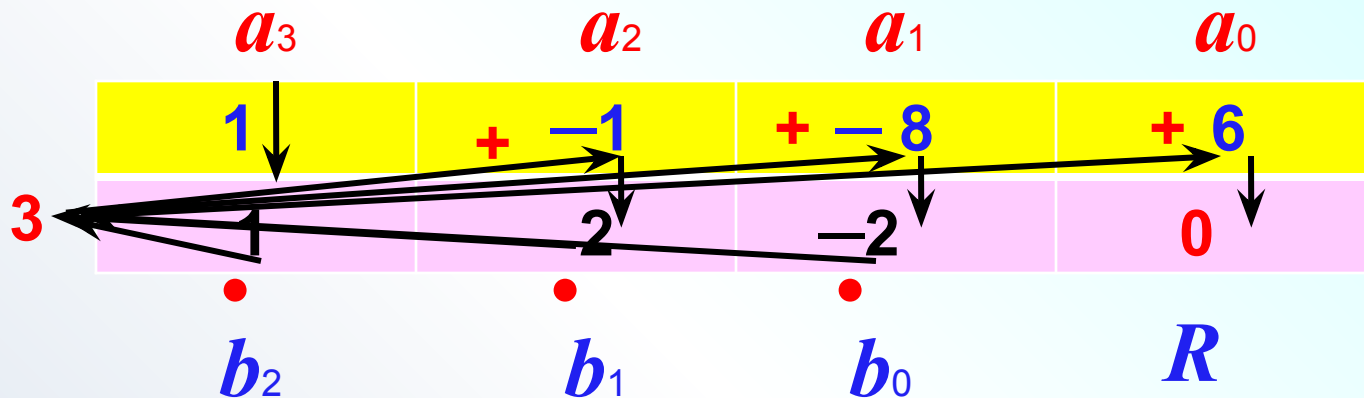
Дальнейшее деление  
невозможно, т.к.  
степень  
последнего остатка  
меньше степени  
делителя.

## 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

	<b>1</b>	<b>-2</b>	<b>-6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	
-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**