



# Урок 15

## Действия с многочленами

1. Выполнить сложение

и вычитание многочленов :

$$P(x) = -2x^3 + x^2 - x - 12 \text{ и } Q(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 1$$

$$\begin{aligned} & \underline{\underline{-2x^3 + x^2 - x - 12}} + \underline{\underline{x^3 - 3x^2 - 4x + 1}} = \\ & = -x^3 - 2x^2 - 5x - 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \underline{\underline{-2x^3 + x^2 - x - 12}} - \underline{\underline{(x^3 - 3x^2 - 4x + 1)}} = \\ & = \underline{\underline{-2x^3 + x^2 - x - 12}} - \underline{\underline{x^3 + 3x^2 + 4x - 1}} = \end{aligned}$$

$$= -3x^3 + 4x^2 + 3x - 13$$

2. Выполнить умножение многочленов :

$$-\frac{1}{2}x(x^2 - 4) = -\frac{1}{2}x^3 + 2x$$

$$\begin{aligned}(x - 2y)(4x + 3y) &= \\ &= 4x^2 + 3xy - 8xy - 6y^2 = \\ &= 4x^2 - 5xy - 6y^2\end{aligned}$$

3. Разложить многочлен на множители  
и выполнить проверку:

$$8x - 8y = 8(x - y) = 8x \cdot 8y$$

$$4x^2y - 12x = 4x(xy - 3) = 4x^2y - 12x$$

$$3x - y - 3ax + ay =$$

$$= 3x(1 - a) - y(1 - a) =$$

$$= (3x - y)(1 - a)$$

4. Выполнить деление многочлена  $A(x)$  на  $B(x)$

и выполнить проверку умножением.

$$A(x) = 2x^3 - x^2 - 3x + 2$$

$$B(x) = x - 1$$

$$\begin{array}{r} 2x^3 - x^2 - 3x + 2 \quad | \quad x - 1 \\ \underline{2x^3 - 2x^2} \phantom{+ 2} \\ 2x^2 + x - 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \phantom{2x^3 -} x^2 - 3x \\ \phantom{2x^3 -} \underline{x^2 - x} \\ \phantom{2x^3 -} -2x + 2 \\ \phantom{2x^3 -} \underline{-2x + 2} \\ \phantom{2x^3 -} 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} (2x^2 + x - 2)(x - 1) &= \\ &= 2x^3 - 2x^2 + x^2 - x - 2x + 2 = \\ &= 2x^3 - x^2 - 3x + 2 \end{aligned}$$

$$A(x) = 2x^3 - x^2 - 3x + 2$$

$$B(x) = x + 1$$

$$\begin{array}{r|l} 2x^3 - x^2 - 3x + 2 & x+1 \\ \hline 2x^3 + 2x^2 & 2x^2 - 3x \\ \hline -3x^2 - 3x & \\ \hline -3x^2 - 3x & \\ \hline 2 & \end{array}$$

$$\begin{aligned} & (2x^2 - 3x)(x + 1) + 2 = \\ & = 2x^3 + 2x^2 - 3x^2 - 3x + 2 = \\ & = 2x^3 - x^2 - 3x + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 9^{24} - 9^{23} \quad \vdots 18 \\ & 9^{23} (9 - 1) = 9^{23} \cdot 18 \quad \vdots 18 \end{aligned}$$

$$16^3 - 4^5 \quad \vdots 3$$

$$4^6 - 4^5 = 4^5 - 3 \quad \vdots 3$$