

МБОУ СОШ № 6

*Тема урока:*

*"Многочлен и его стандартный вид"*

*Сырица Оксана Владимировна,  
учитель математики*

*г. Радужный, 2013*

Правка

Сброс

## *Повторим!*

?

1

Как умножить степени с одинаковыми основаниями?

2

Как возвести степень в степень?

3

Как возвести в степень произведение? Частное?

4

Что такое одночлен?

5

Какие операции можно выполнять над одночленами?

**Многочлен (или полином)** - это выражение, являющееся суммой одночленов (или мономов).

**Перед вами несколько полиномов:**



а)  $16a^4 - 4a^2b^2 + 15ab^3 - b^3$

б)  $11 - 2a + 7a^4 - 9a^2$

в)  $21a^5 + 2ab^5 - 10a^2b + a$

г)  $2ab^2 + 0$

**Укажите мономы, из которых составлены эти полиномы.**

## Пример 1

Выражения  $3a^2 - 5ab^3$ ,  $7x^3 - 5x^2y + 3xy^5 - 10y^7 + 8$  являются **многочленами**, т.к. являются алгебраическими суммами одночленов (члены первого многочлена:  $3a^2$  и  $-5ab^3$ , второго:  $7x^3, -5x^2y, 3xy^5, -10y^7, 8$ ).

Выражения  $3a^2 - 5a : b^3$ ,  $(7x^3 - 5x^2) : y + 3xy^5 - 10 : y^7$  **не** являются **многочленами**, т.к. состоят не только из одночленов (содержат операции деления).

Среди данных выражений отбросьте в корзину те, которые не являются многочленами

$$2a + \frac{3a}{b} - 2$$

$$5x^2y$$

$$9 - x^2$$

$$\frac{2x + y}{y}$$

$$25x^2 + y^2$$

$$3aab - b \cdot 2a + 5c$$

$$2x^2$$

$$a + b$$

$$3xy$$

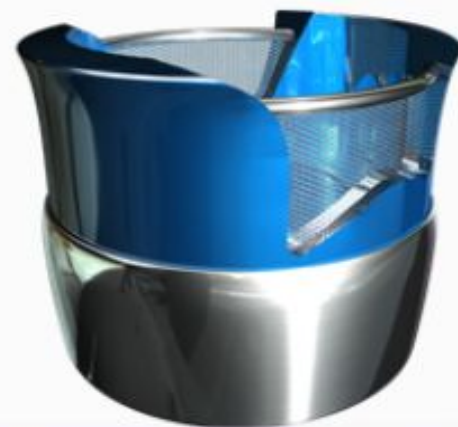
$$2ab^2 \cdot 3a^2b - 5a + 9b + 3b^2 - 2b^3$$

$$3x^2 + 5y - \frac{2}{y}$$

$$x^2 + x + 2$$

$$\frac{a}{b}$$

$$5m^2n - 4mn + m^2n$$



## Пример 2

Упростите многочлен

$$A = 7ab - 3bc + ac - 2ab - 4bc + 3ab + bc$$

Ответ

Выводы



## Пример 2

Упростите многочлен

$$A = 7ab - 3bc + ac - 2ab - 4bc + 3ab + bc$$

Полученный многочлен  $A = 8ab - 6bc + ac$  имеет стандартный вид, так как:

Ответ

Выводы



каждый входящий в него одночлен записан в стандартном виде;

приведены подобные одночлены;

## Примеры и комментарии

1. Посмотрите на многочлены

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

$$B = x^3 + x^2 + x$$

Они записаны в **стандартном виде**.

**Степени** их равны 4 и 3.

**Старшие** члены:  $-x^4$  и  $x^3$ .

**Старшие** коэффициенты:  $-1$  и  $1$ .

**Свободные** члены:  $-3$  и  $0$ .



## Примеры и комментарии

2. Запись многочлена  $2x^3 - x^4 - 3 + x^3 + 1$  не является стандартной. Сложим его подобные члены:  $(2x^3 + x^3) - x^4 + (-3 + 1) = 3x^3 - x^4 - 2$  и перепишем их в порядке убывания их степеней:

$$-x^4 + 3x^3 - 2.$$

Мы пришли к многочлену стандартного вида. Отметим, что наивысшая степень одночлена, входящего в многочлен, считается степенью многочлена. В данном примере многочлен имеет четвертую степень.

## Примеры и комментарии

3. Посмотрите на многочлен

$$A = a^3 + a^2b - b^3 + 2ab + a + b - 3$$

Он записан в **стандартном виде**. Многочлены

$$A_3 = a^3 + a^2b - b^3$$

$$A_2 = 2ab$$
 *Степень многочлена A равна 3.*

$$A_1 = a + b$$
 *Свободный член равен -3.*

$$A_0 = -3$$
 *Старшим членом выбран одночлен  $a^3$*

- это его *однородные составляющие*, т.е. суммы одночленов одной и той же степени.

*Приведите подобные члены и запишите их по убыванию степени переменной:*

*а)  $8b^3+17b - 3b^3 - 8b - 3b+5 = 8b^3+17b - 3b^3 - 8b - 3b+5 = 5b^3+6b+5$*

*б)  $5a^2 + 3a - 7 - 5a^3 - 3a^2 + 7a - 11 =$*

*в)  $x^4 - x^3 - x + x^2 + 1 - x^2 + x^3 + x - 1 =$*

*г)  $m^3 + m^2 + m - m^4 - m^2 + m - 3 + 2m^4 =$*

**← Проверка**

$$-2a + 3b + 8a + 7b$$

$$a - b + a - 16b + a - 4b + a - 8b + a - 2b$$

$$7c^2 - 2p^3 - 2p^3 - 7c^2$$

$$3x^2 - 5xy + 7xy - 10x^2 + y^2$$

$$2,8a + 2,9p + 10,9 - 4,6p - 1,8a - 3,7 - p - 16$$

$$16x + 13y + 16z$$

$$6a + 10b$$

$$-8b$$

$$a - 2,7p - 8,8$$

$$-4p^3$$

$$0$$

$$10x^5a + 0,64bx^4$$

$$5a - 31b$$

$$18y^2 - 4b^2$$

$$-7x^2 + 2xy + y^2$$

И  
з  
р  
а  
е  
м  
в  
л  
о  
т  
о

$$8b + 13 - 5b - 18 - 11b + 5$$

$$8x + 7y + 9z + y + 7x + z + 5y + 6z + x$$

$$5xy - 6xy^2 - 5xy + 6xy^2$$

$$2y^2 - 5by + b^2 + 7y^2 + 3by - 5b^2 + 9y^2 + 2by$$

$$13,5ax^5 - 0,96x^4b - 0,4bx^4 - 3,5x^5a + 2bxxxx$$

$$-2a \quad 6a + 10b \quad + 7b$$

$$a - b \quad 5a - 31b \quad + a -$$

$$-4b \quad a - 2b$$

$$7c^2 - 2p - 4p^3 \quad p^3 - 7c^2$$

$$3x^2 - \quad -7x^2 + 2xy + y^2 \quad + y^2$$

$$2,8a \quad a - 2,7p - 8,8 \quad 4,6p -$$

$$-1,8a$$

И  
з  
р  
а  
е  
м  
в  
л  
о  
т  
о

$$8b + 13 - 5 \quad -8b \quad 8 - 11b + 5$$

$$8x \quad 16x + 13y + 16z \quad x +$$

$$+ z$$

$$5xy - 6xy \quad 0 \quad xy + 6xy^2$$

$$2y^2 - \quad 7y^2 +$$

$$+ 3by \quad 18y^2 - 4b^2 \quad + 2by$$

$$13,5 \quad 10x^5a + 0,64bx^4 \quad bx^4 -$$

$$- 3,5$$