

## Цели обучения

**10.5.1.38** знает и умеет строить график степенной функции с целым показателем в зависимости от показателя.

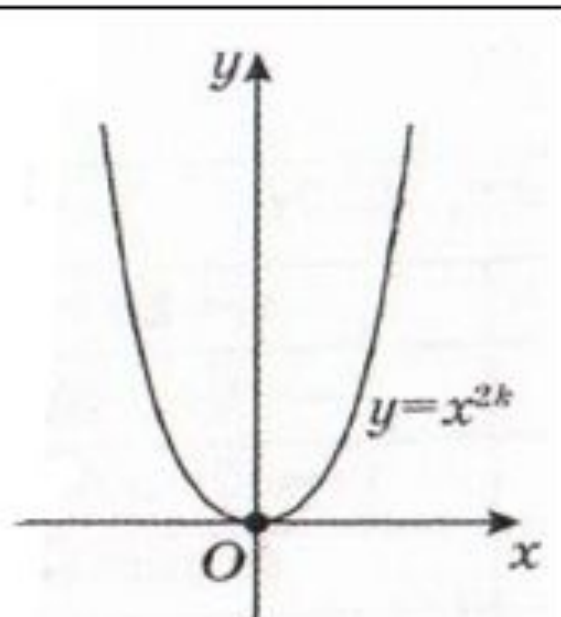
**10.2В Корень  $n$ -ой степени**  
**Тема: Степенная функция с целым показателем,  
её свойства и график.**

**Класс: 10**

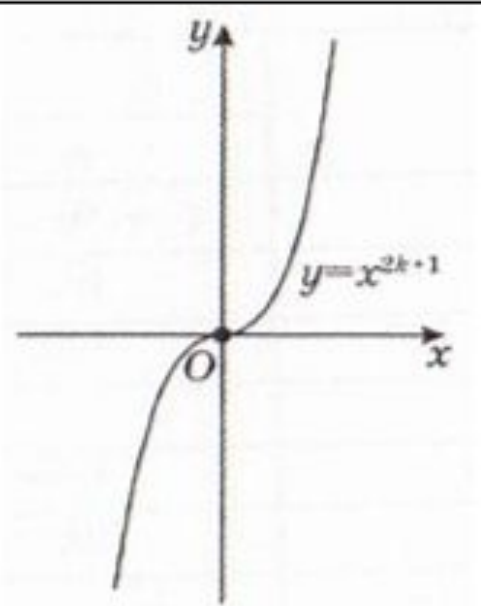
**Петропавловск, 2018**

## Свойства и график степенной функции с положительным чётным показателем

Область определения	$\mathbb{R}$
Множество значений	$[0; +\infty)$
Чётность / нечётность	чётная
Нули функции	$x = 0$
Промежутки возрастания	$[0; +\infty)$
Промежутки убывания	$(-\infty; 0]$
Наибольшее значение	-
Наименьшее значение	$f(x) = 0$
Промежутки знакопостоянства	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ $-f(x) > 0$
Симметрия графика	Осевая симметрия относительно оси $Oy$



## Свойства и график степенной функции с положительным Нечётным показателем

1. Область определения	$R$	
2. Множество значений	$R$	
3. Чётность / нечётность	нечётная	
4. Нули функции	$x = 0$	
5. Промежутки возрастания	$R$	
6. Промежутки убывания	-	
7. Наибольшее значение	-	
8. Наименьшее значение	-	
9. Промежутки знакопостоянства	$(-\infty; 0) - f(x) < 0$ $(0; +\infty) - f(x) > 0$	
10. Симметрия графика	Центральная симметрия относительно оси начала координат	

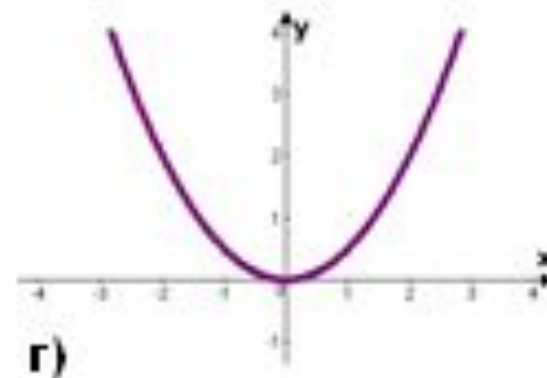
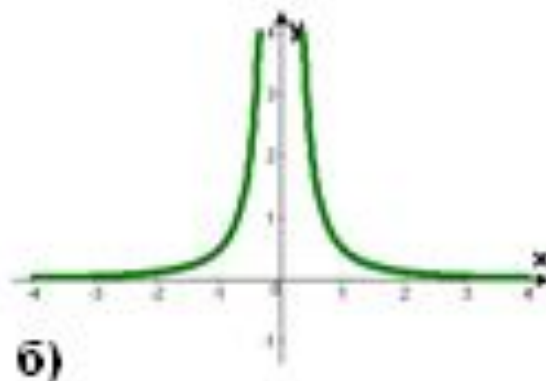
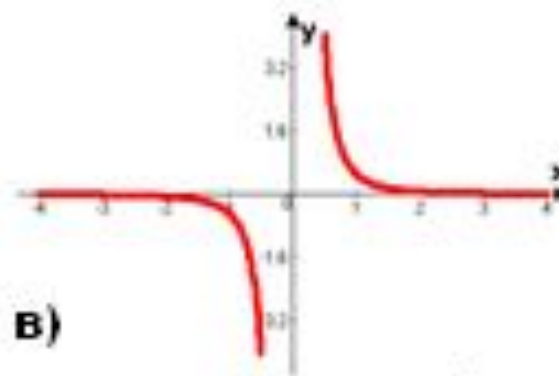
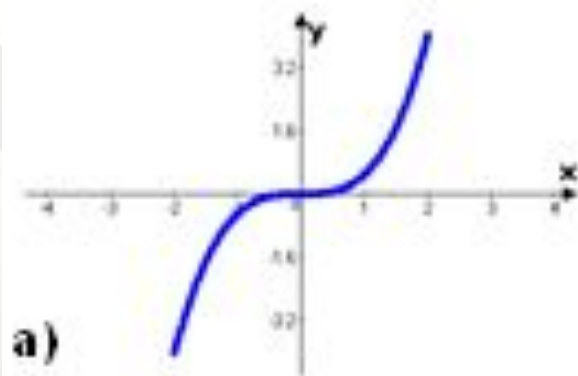
## Свойства и график степенной функции с отрицательным чётным показателем

Область определения	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	
Множество значений	$(0; +\infty)$	
Чётность / нечётность	чётная	
Нули функции	-	
Промежутки возрастания	$(-\infty; 0)$	
Промежутки убывания	$(0; +\infty)$	
Наибольшее значение	-	
Наименьшее значение	-	
Промежутки знакопостоянства	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ $-f(x) > 0$	
Симметрия графика	Осевая симметрия относительно оси Oy	

## Свойства и график степенной функции с отрицательным Нечётным показателем

<i>Область определения</i>	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	
<i>Множество значений</i>	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	
<i>Чётность / нечётность</i>	нечётная	
<i>Нули функции</i>	-	
<i>Промежутки возрастания</i>	-	
<i>Промежутки убывания</i>	$(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$	
<i>Наибольшее значение</i>	-	
<i>Наименьшее значение</i>	-	
<i>Промежутки знакопостоянства</i>	$(-\infty; 0) - f(x) < 0$ $(0; +\infty) - f(x) > 0$	
<i>Симметрия графика</i>	Центральная симметрия относительно оси начала координат	

Установите соответствие между графиками функций и формулами их аналитического задания:



1.  $y = 0,5x^2$

2.  $y = 0,5x^3$

3.  $y = 0,5x^{-2}$

4.  $y = 0,5x^{-3}$



1. Найдите область определения функции  $y = f(x)$ :  
1)  $f(x) = x^5$ ;                      2)  $f(x) = x^{-7}$ .
2. Исследуйте на чётность и нечётность функцию  $y = f(x)$ :  
1)  $f(x) = x^{11}$ ;                      2)  $f(x) = x^{-8}$ .
3. Определите промежутки знакопостоянства функции  $y = f(x)$ :  
1)  $f(x) = x^3$ ;                      2)  $f(x) = x^{-4}$ ;                      3)  $f(x) = x^5 - 1$ ;  
4)  $f(x) = (3 - x)^{-6}$ ;                      5)  $f(x) = 1 - x^{-7}$ ;                      6)  $f(x) = (x + 2)^{-5}$ .
4. Определите промежутки возрастания и убывания функции  $y = f(x)$ :  
1)  $f(x) = 1 + x^7$ ;                      2)  $f(x) = 2 - x^{-10}$ ;                      3)  $f(x) = 3 + x^9$ ;  
4)  $f(x) = (-x)^{11}$ ;                      5)  $f(x) = (-x)^{-8}$ ;                      6)  $f(x) = (-x + 0,5)^{-11}$ .
5. Постройте схематически график функции  $y = f(x)$  и найдите промежутки её монотонности:  
1)  $f(x) = x^4 + 2$ ;                      2)  $f(x) = x^3 - 3$ ;  
3)  $f(x) = 1 - x^2$ ;                      4)  $f(x) = -1 + x^{-3}$ .
6. Найдите область определения и множество значений функции, затем построьте график:  
1)  $y = \frac{1}{(x+2)^4} - 3$ ;                      2)  $y = (x + 7)^3 + 1$ ;  
3)  $y = \frac{1}{(x-7)^5} - 4$ ;                      4)  $y = (x + 1)^{-2} + 2$ .
7. Изобразите схематично графики функций:  
1)  $y = x^{304}$ ;                      2)  $y = x^{-206}$ ;                      3)  $y = x^{-395}$ ;                      4)  $y = x^{111}$ .
8. Постройте графики функций:  
1)  $y = x^2 - 1$ ;                      2)  $y = -x^3 + 2$ .



**Домашнее задание:**

1. Выучить теорию,
2. из упражнения 1-5 выполнить чётные номера.