

**Тема урока:**

# Степенная функция и ее график.



## ЗАДАНИЯ для ОБУЧАЮЩИХСЯ:

1. Переписать определение со слайда 3, перерисовать и подписать графики функции со слайдов 4 -16. Выучить виды графиков степенной функции
2. Повторить определение всех свойств (мы их писали, когда определяли свойства тригонометрических функций.
3. Выполнить задания со слайдов 17-19
  - 1 вариант под буквами а, в;
  - 2 вариант под буквами б, г.
4. Придумать 2 функции, построить их и описать все свойства.

Задания мне прислать в субботу 7.03 до 15:00 на почту [anita-201@mail.ru](mailto:anita-201@mail.ru) или ВК





**Определение:**

**Степенной функцией называется функция вида**

$$y = x^p$$

*где  $p$  – заданное действительное число*

**Свойства и график степенной функции зависят от свойств степени с действительным показателем, и в частности от того, при каких значениях  $x$  и  $p$  имеет смысл степень  $x^p$ .**



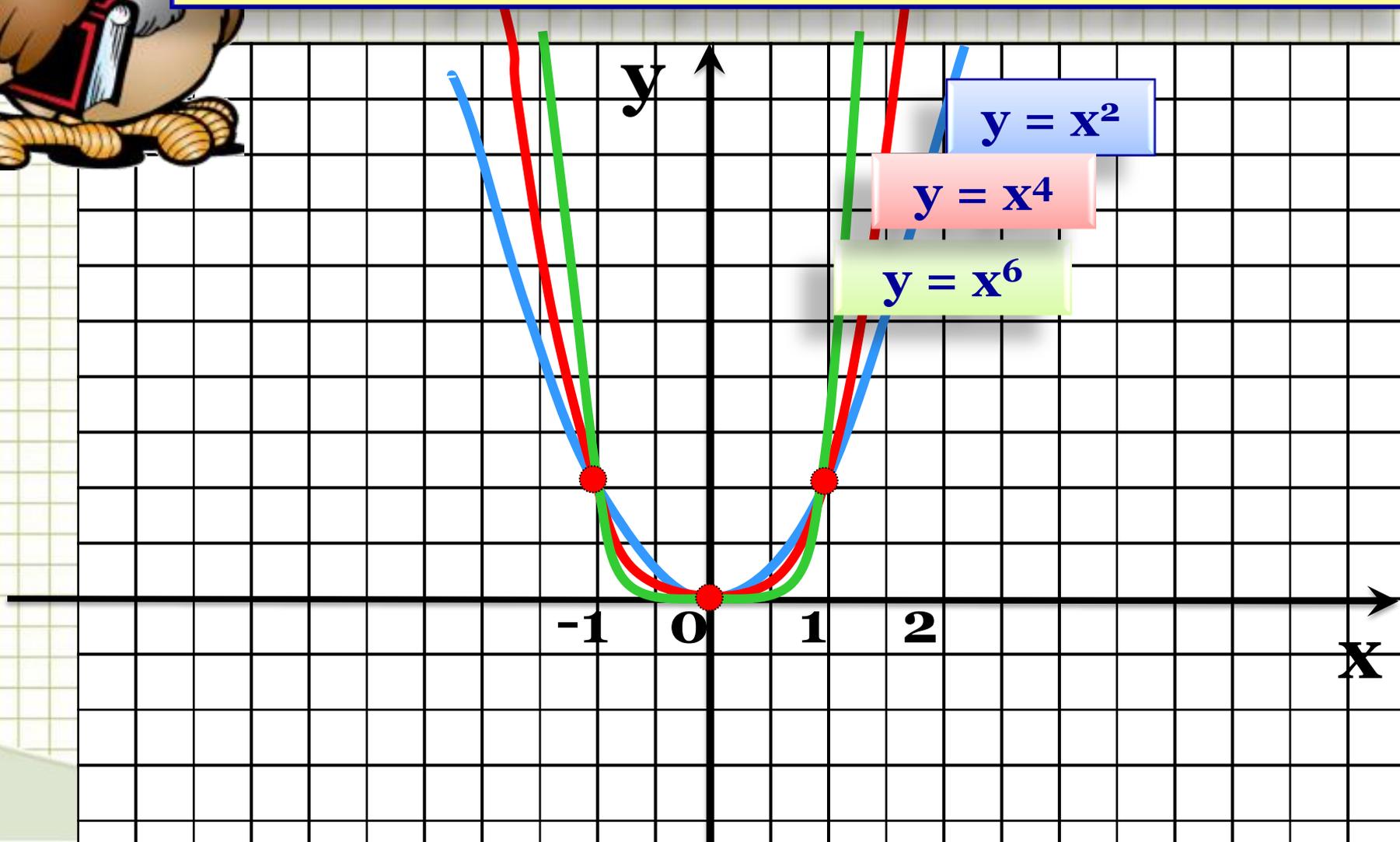
Учитель математики МБОУ СОШ  
№ 25 г. Крымска Е.В. Малая





## Степенная функция:

Показатель  $p = 2n$  – четное натуральное число  $y = x^2$ ,  $y = x^4$ ,  $y = x^6$ ,  $y = x^8$ , ...



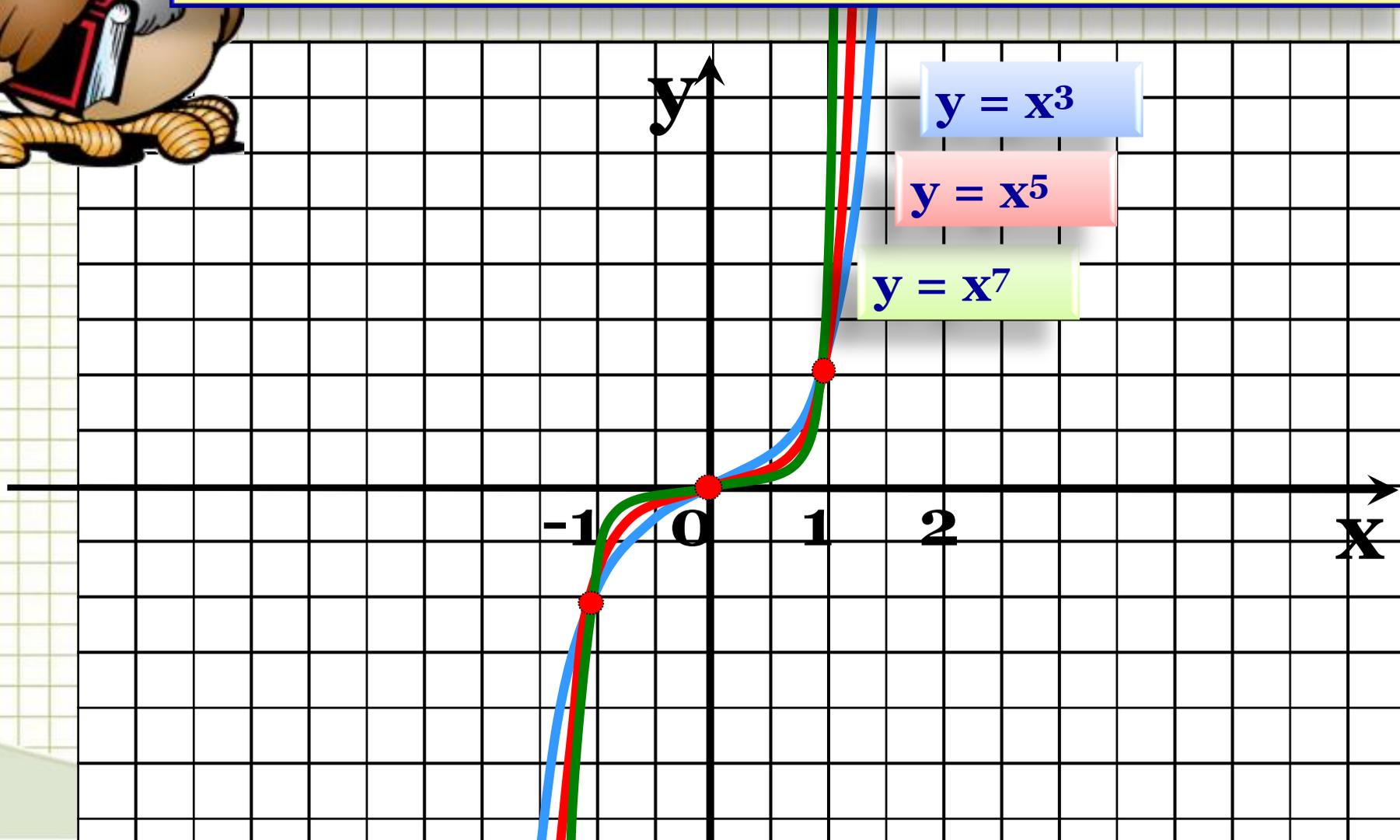
Учитель математики МБОУ СОШ  
№ 25 г. Крымска Е.В. Малая





## Степенная функция:

Показатель  $p = 2n-1$  – нечетное натуральное число  $y = x^3$ ,  $y = x^5$ ,  $y = x^7$ ,  $y = x^9$ , ...



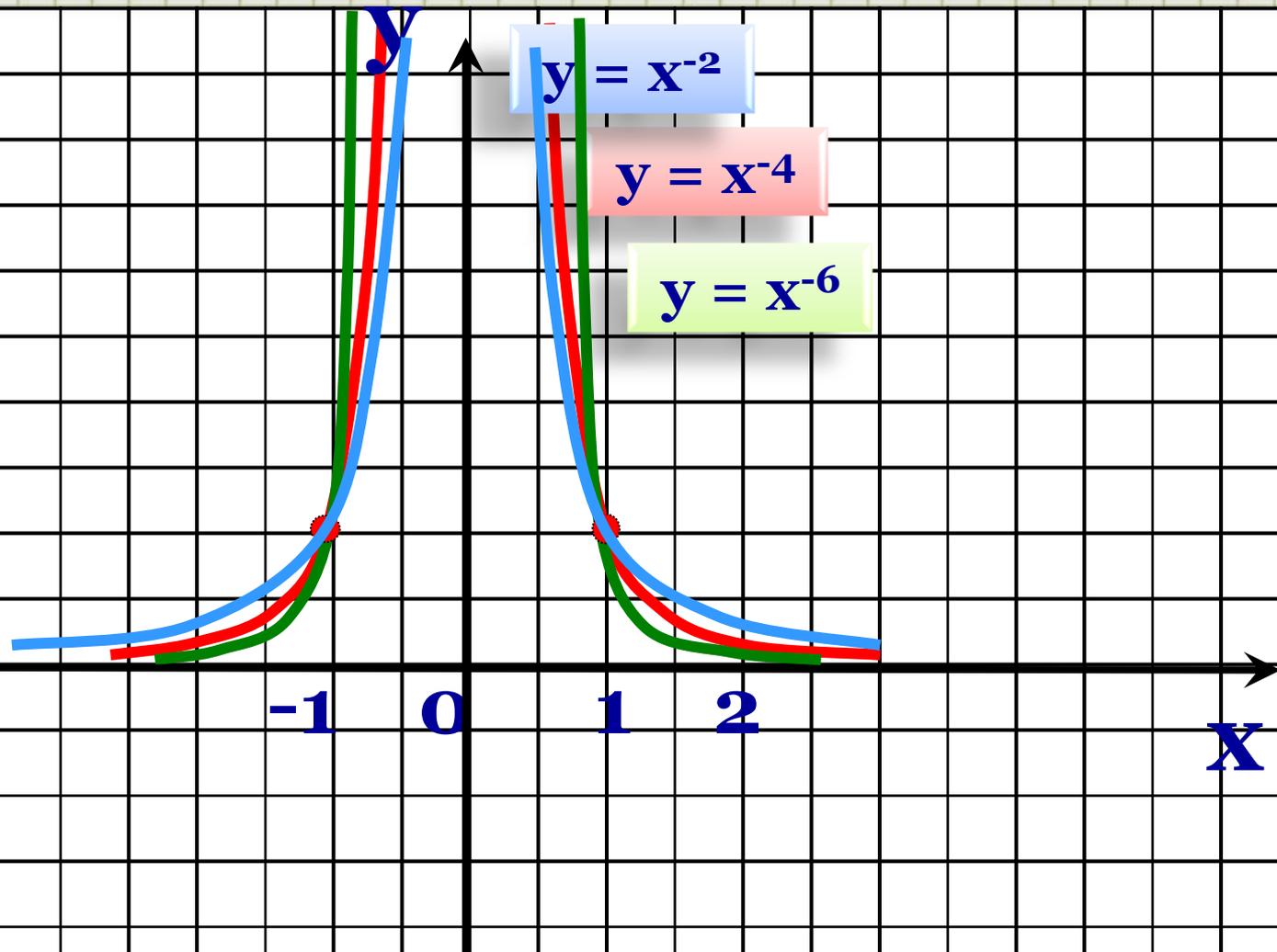
Учитель математики МБОУ СОШ  
№ 25 г. Крымска Е.В. Малая





## Степенная функция:

Показатель  $p = -2n$  – где  $n$  натуральное число  
 $y = x^{-2}$ ,  $y = x^{-4}$ ,  $y = x^{-6}$ ,  $y = x^{-8}$ , ...



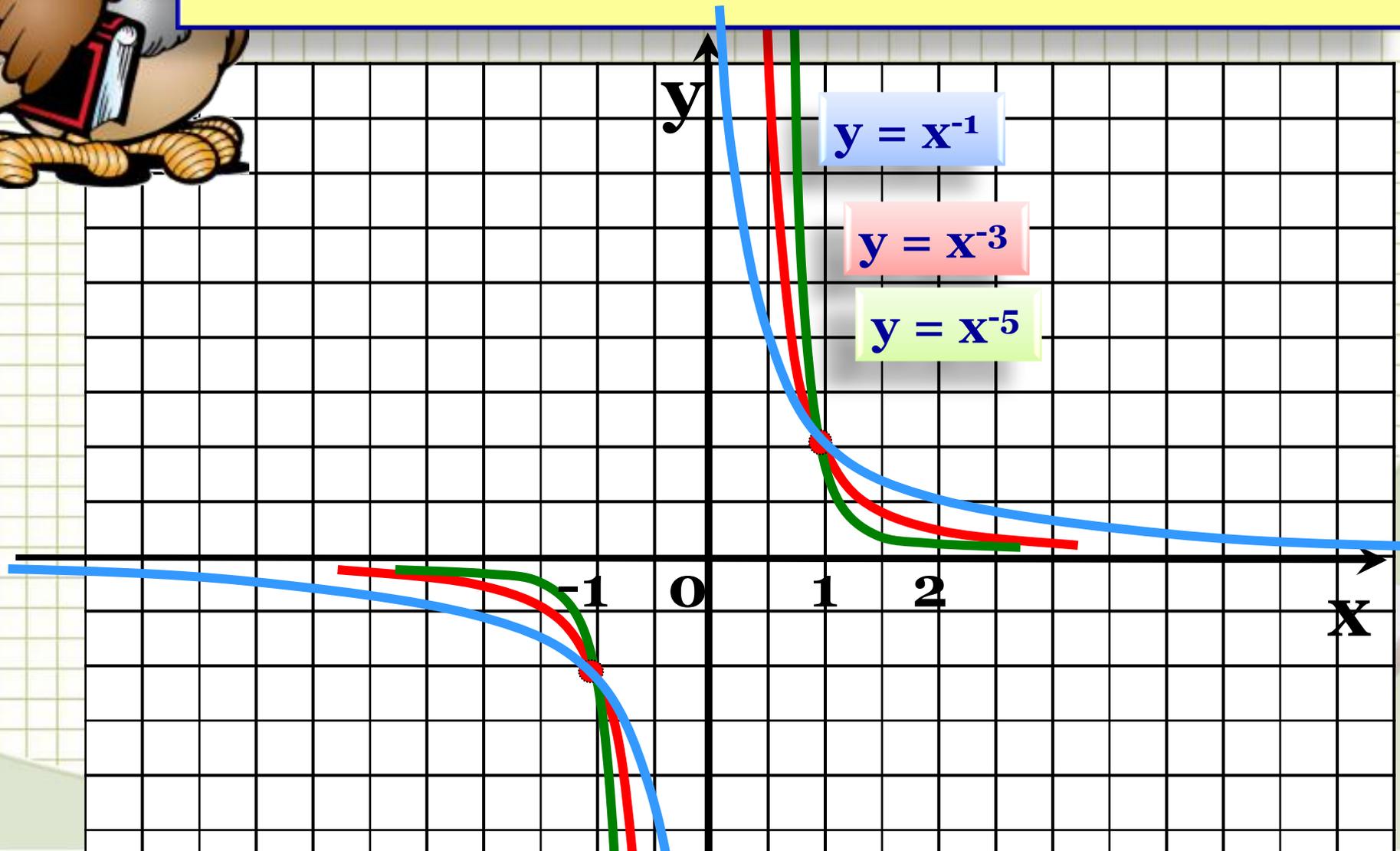
Учитель математики МБОУ СОШ  
№ 25 г. Крымска Е.В. Малая





## Степенная функция:

Показатель  $p = -(2n-1)$  – где  $n$  натуральное число  
 $y = x^{-3}$ ,  $y = x^{-5}$ ,  $y = x^{-7}$ ,  $y = x^{-9}$ , ...



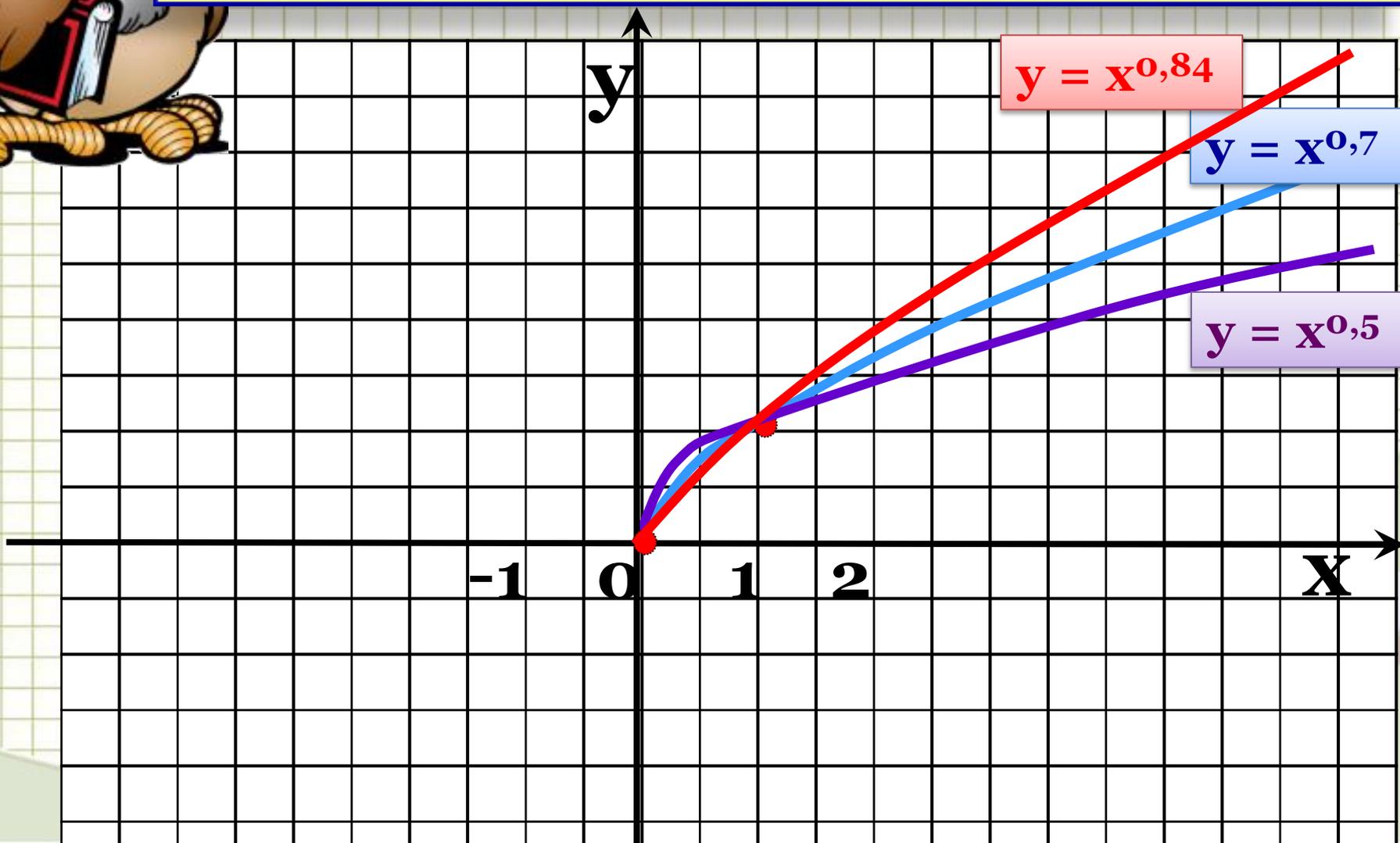
Учитель математики МБОУ СОШ  
№ 25 г. Крымска Е.В. Малая





## Степенная функция:

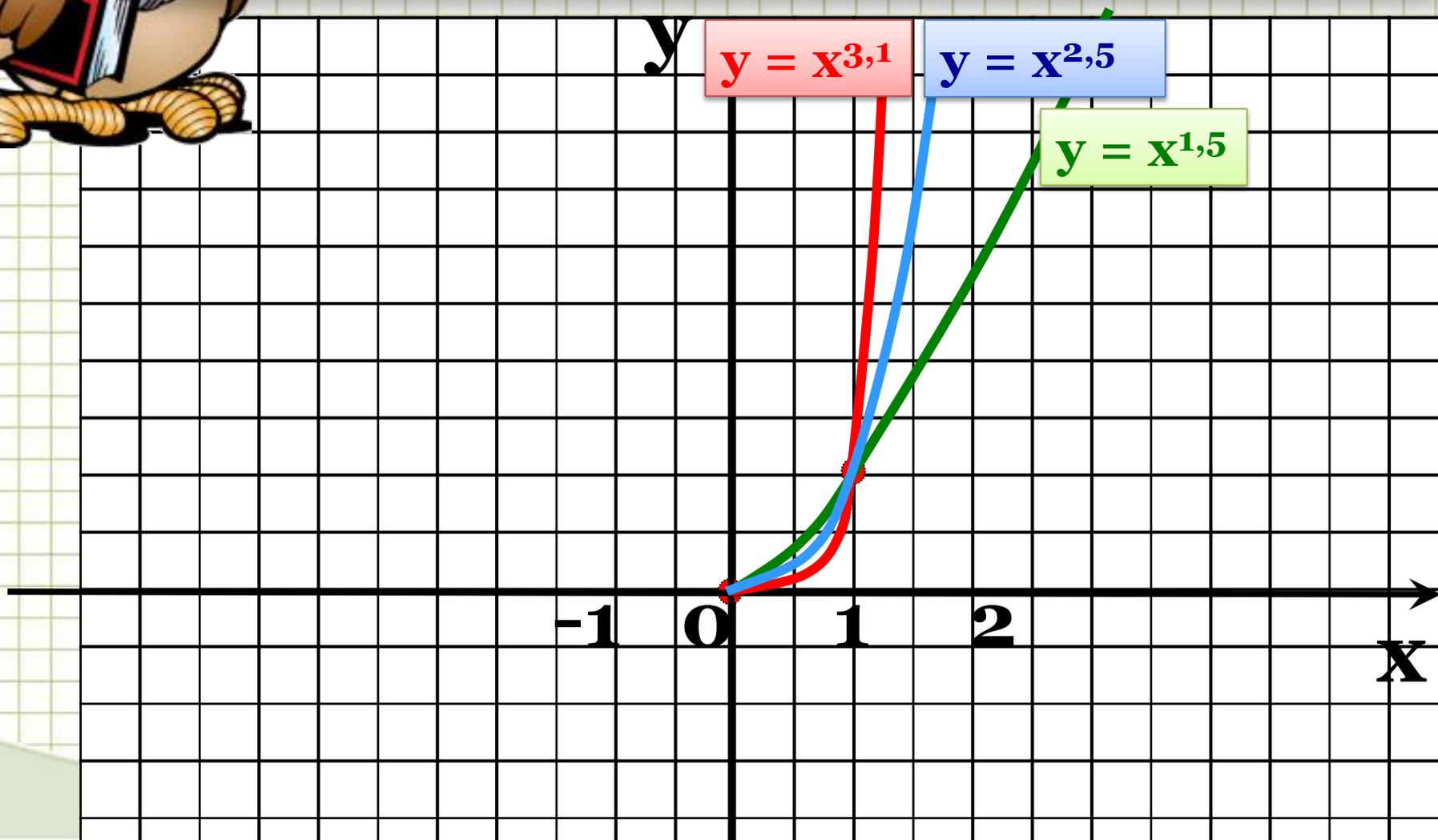
Показатель  $p$  – положительное действительное  
нецелое число  $y = x^{1,3}$ ,  $y = x^{0,7}$ ,  $y = x^{2,2}$ ,  $y = x^{1/3}, \dots$





## Степенная функция:

Показатель  $p$  – положительное действительное  
нецелое число  $y = x^{1,3}$ ,  $y = x^{0,7}$ ,  $y = x^{2,2}$ ,  $y = x^{1/3}, \dots$



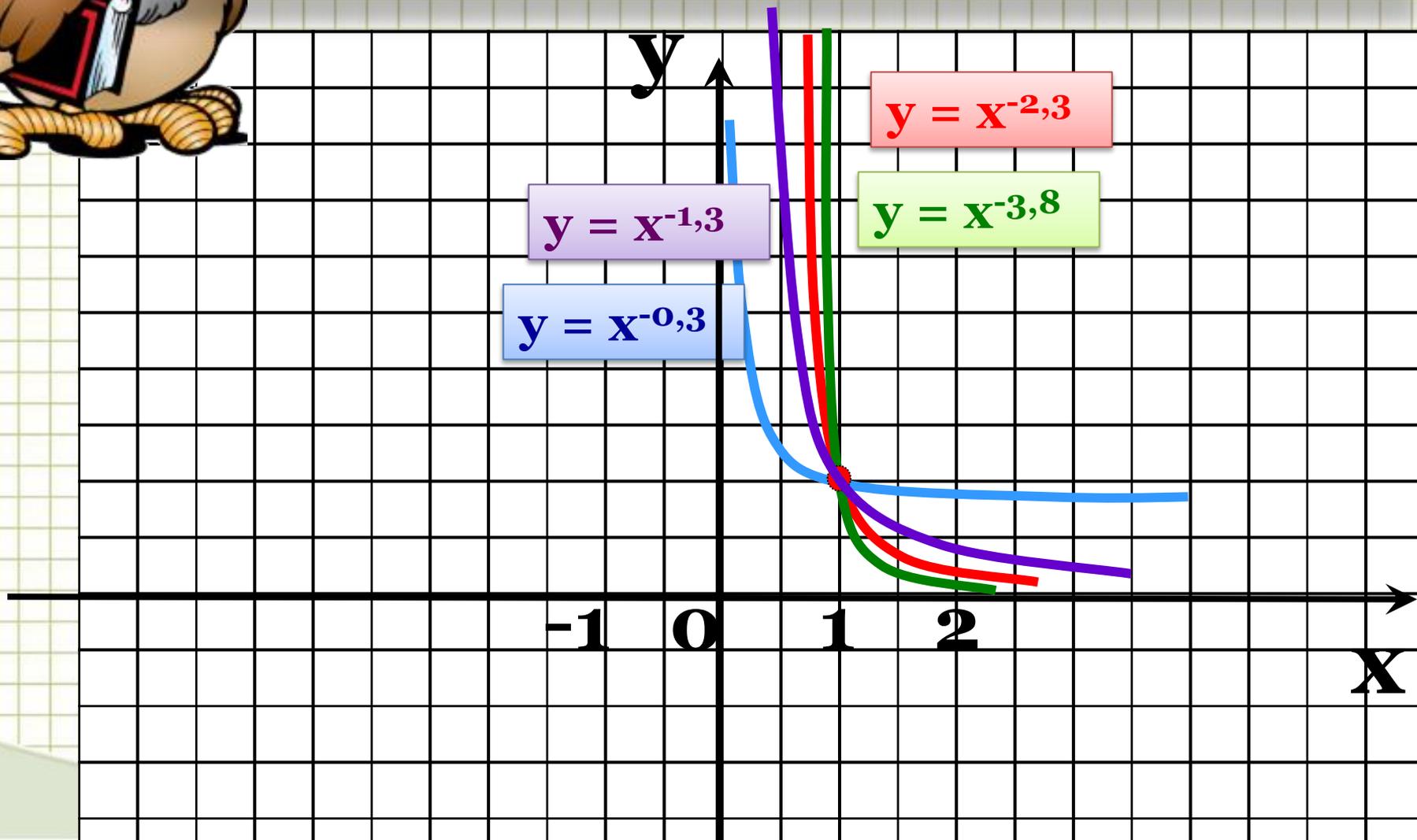
Учитель математики МБОУ СОШ  
№ 25 г. Крымска Е.В. Малая





## Степенная функция:

Показатель  $p$  – отрицательное действительное  
нецелое число  $y = x^{-1,3}$ ,  $y = x^{-0,7}$ ,  $y = x^{-2,2}$ ,  $y = x^{-1/3}, \dots$



## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

### § 38. Степенные функции, их свойства и графики

Постройте график функции:

38.1. а)  $y = x^{10}$ ; б)  $y = x^{-3}$ ; в)  $y = x^5$ ; г)  $y = x^{-4}$ .

38.2. а)  $y = x^{\frac{3}{2}}$ ; б)  $y = x^{\frac{1}{4}}$ ; в)  $y = x^{-\frac{1}{2}}$ ; г)  $y = x^{\frac{5}{4}}$ .

38.3. Постройте и сравните графики функций:

а)  $y = \sqrt[3]{x}$  и  $y = x^{\frac{1}{3}}$ ; б)  $y = \sqrt[4]{x}$  и  $y = x^{\frac{1}{4}}$ .

38.4. Известно, что  $f(x) = x^{\frac{5}{2}}$ . Вычислите:

а)  $f(4)$ ; б)  $f\left(\frac{1}{9}\right)$ ; в)  $f(0)$ ; г)  $f(0,01)$ .

38.5. Известно, что  $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$ . Вычислите:

а)  $f(1)$ ; б)  $f(8)$ ; в)  $f\left(\frac{1}{8}\right)$ ; г)  $f(0)$ .

№ 38.1-38.2 (графики построить схематично)

№ 38.4 -38.5



## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

38.6. Исследуйте степенную функцию на четность:

а)  $y = x^{10}$ ;   б)  $y = x^{-\frac{1}{3}}$ ;   в)  $y = x^{-15}$ ;   г)  $y = x^{\frac{4}{3}}$ .

38.7. Исследуйте степенную функцию на ограниченность:

а)  $y = x^8$ ;   б)  $y = x^{-\frac{3}{4}}$ ;   в)  $y = x^{-5}$ ;   г)  $y = x^{\frac{2}{5}}$ .

38.8. Исследуйте степенную функцию на монотонность:

а)  $y = x^{12}$ ;   б)  $y = x^{-\frac{1}{6}}$ ;   в)  $y = x^{-11}$ ;   г)  $y = x^{\frac{1}{7}}$ .

38.9. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции  $y = x^{\frac{1}{4}}$ :

а) на отрезке  $[0; 1]$ ;

в) на интервале  $(2; 3)$ ;

б) на луче  $[1; +\infty)$ ;

г) на полуинтервале  $(5; 16]$ .

38.10. Найдите...

№ 38.6-38.9 (а,б)



## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

038.15. Решите графически уравнение:

а)  $x^{\frac{1}{2}} = 6 - x$ ;      в)  $x^{\frac{1}{4}} = x^3$ ;

б)  $x^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{x^2}$ ;      г)  $x^{\frac{2}{3}} = x - 4$ .

038.16. Решите графически систему уравнений:

а) 
$$\begin{cases} y = x^{\frac{5}{2}}, \\ y = 1; \end{cases}$$

в) 
$$\begin{cases} y = x^{\frac{1}{6}}, \\ y = |x|; \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} y = x^{-\frac{1}{3}}, \\ y = \sqrt{x}; \end{cases}$$

г) 
$$\begin{cases} y = x^{-\frac{2}{3}}, \\ 2x - y - 1 = 0. \end{cases}$$

