

1) Что называется функцией?

Функция – это зависимость одной переменной величины от другой.

2) Что называется графиком функции?

График функции - множество точек, у которых значению x есть значение y .

3) Какие свойства функции мы уже исследовали?

4) Что является графиком функции $y = x$? Перечислите свойства этой функции.

5) Что является графиком функции $y = x^2$? Перечислите свойства этой функции.

6) *Что является графиком функции $y = x^{723}$? Перечислите свойства этой функции.*

7) А хотели бы вы это узнать? Тогда помогите мне определить тему сегодняшнего урока, а для этого продолжите ряд функций:

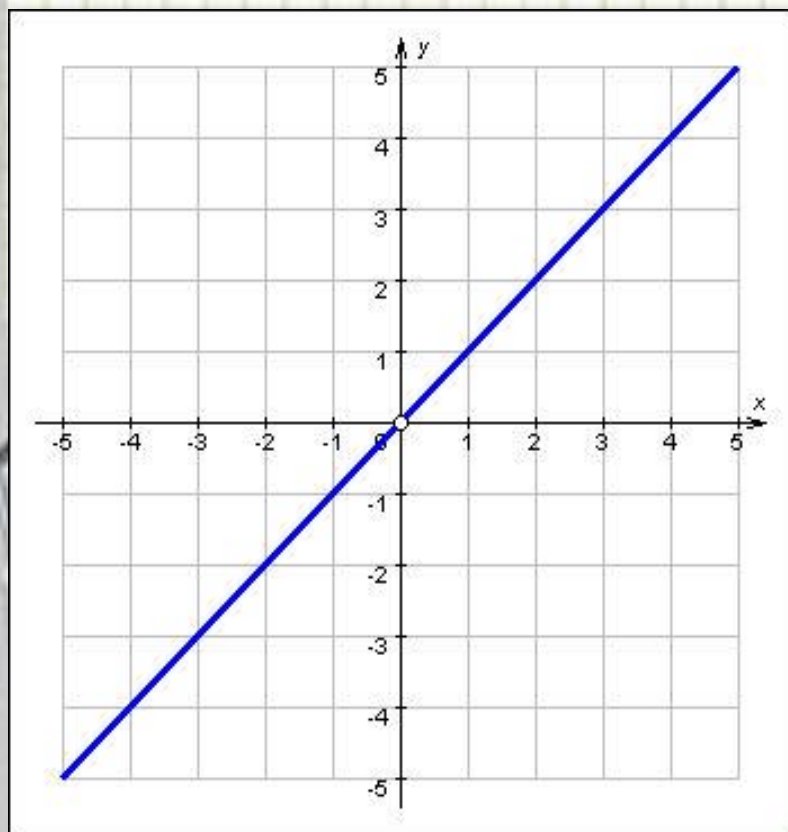
$$y = x, y = x^2, \dots$$

8) Входит ли в этот ряд функция $y = x^{723}$?

9) Так какова же тема нашего урока?

10) Для каких значений n мы будем рассматривать эти функции?

Линейная функция (прямая пропорциональность), график - прямая, проходящая через начало координат



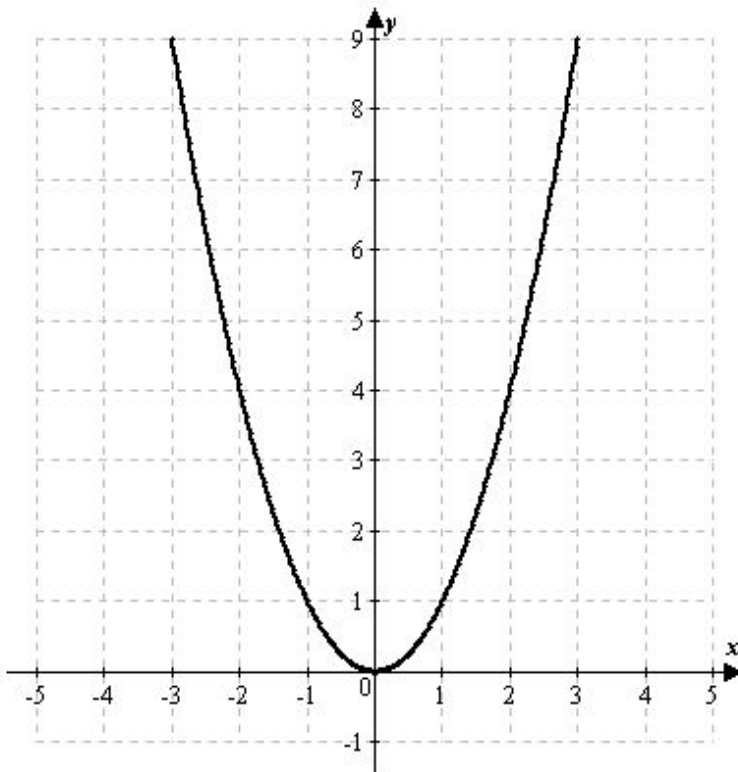
Свойства функции $y = x$:

1. $D(f) = (-\infty; +\infty)$;
2. возрастает на всей области определения;
3. не ограничена ни снизу, ни сверху;
4. нет ни наибольшего, ни наименьшего значения;
5. функция непрерывна;
6. $E(f) = (-\infty; +\infty)$.

Квадратичная функция, график – парабола, вершина которой лежит в начале координат и которая направлена ветвями вверх

Свойства функции $y = x^2$:

1. $D(f) = (-\infty; +\infty)$;
2. убывает на луче $(-\infty; 0]$,
возрастает на луче $[0; +\infty)$
3. ограничена снизу, не
ограничена сверху;
4. $U_{\text{наим.}} = 0$, $U_{\text{наиб.}}$ - не
существует;
5. функция непрерывна;
6. $E(f) = [0; +\infty)$;
7. выпукла снизу.



Тема:

«Функции $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики».



Определение

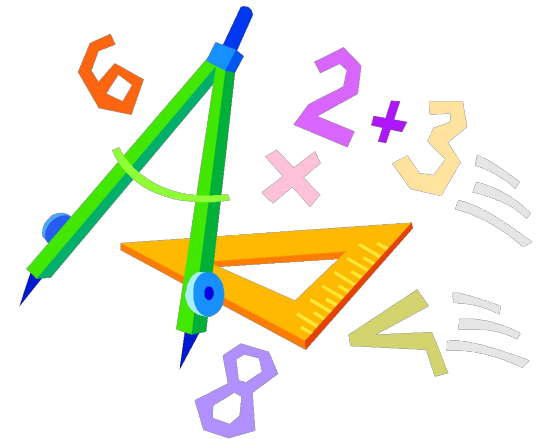
Функцию $y = x^n$, где $n = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$, называют степенной функцией с натуральным показателем.



Перечислите свойства данных функций:

- $y = x^4$

- $y = x^3$



$$y = x^4$$

- Составим таблицу значений для этой функции:

x	0	1	2	-1	-2
y	0	1	16	1	16



$$y = x^4$$

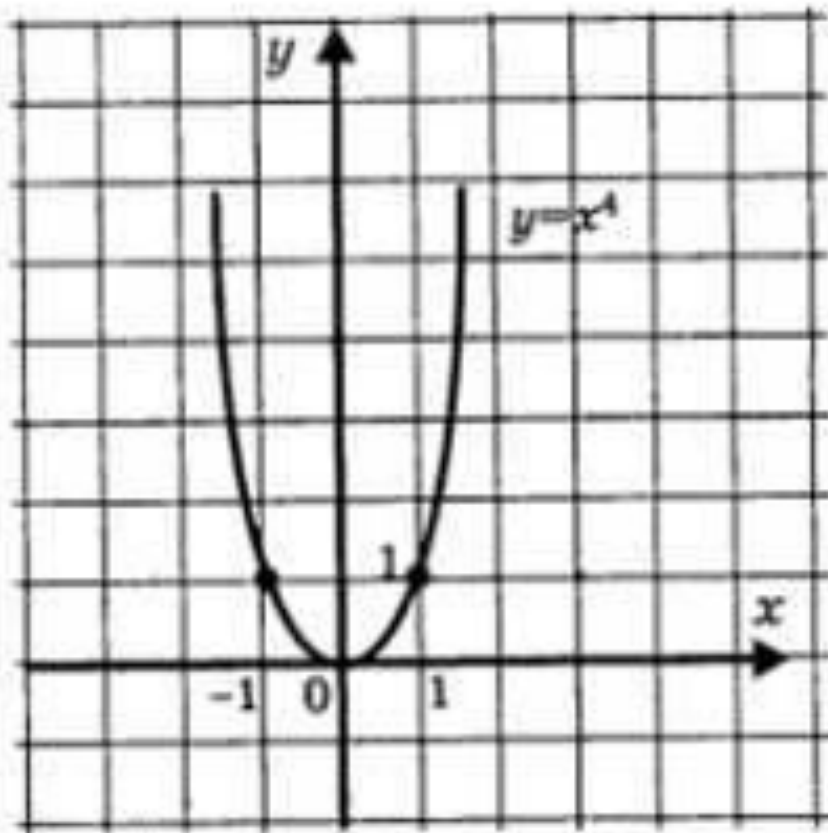


Рис. 76

Свойства функции $y = x^4$:

1. $D(y) = (-\infty, +\infty)$;
2. четная функция;
3. убывает $(-\infty, 0]$, возрастает $[0; +\infty)$;
4. Ограничена снизу, не ограничена сверху;
5. Y наим.= 0, Y наиб. нет;
6. непрерывна;
7. $E(y) = [0, +\infty)$;
8. выпукла вниз.

Функция $y = x^{2n}$

- Речь идет о функциях $y = x^6$, $y = x^8$ и вообще о степенной функции с четным показателем степени.
- График любой такой функции похож на график функции $y = x^4$, только его ветви более круто направлены вверх.
- Отметим еще, что кривая $y = x^{2n}$ касается оси x в точке $(0; 0)$, т.е. одна ветвь кривой плавно переходит в другую, как бы прижимаясь к оси x .

$$y = x^3$$

- Составим таблицу значений для этой функции:

x	0	1	1/2	2	3/2
y	0	1	1/8	8	27/8



$$y = x^3$$

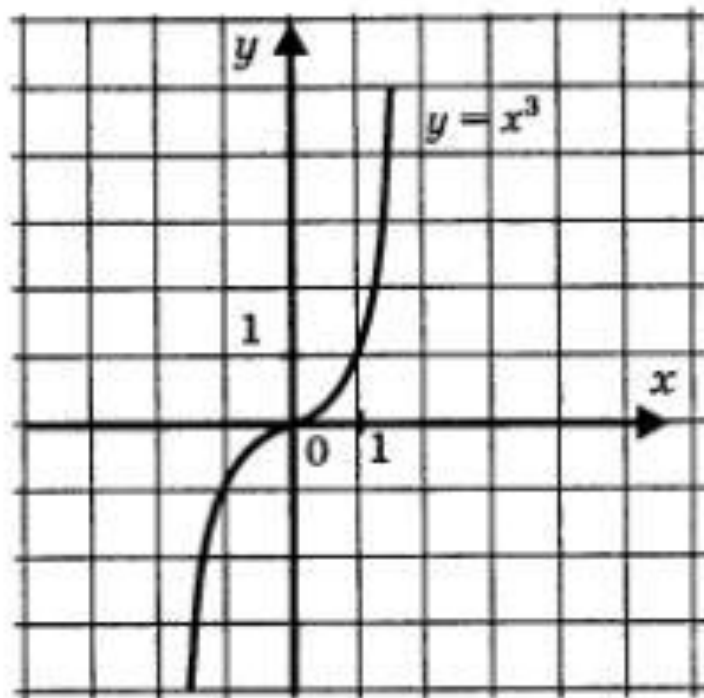


Рис. 78

Свойства функции $y = x^3$

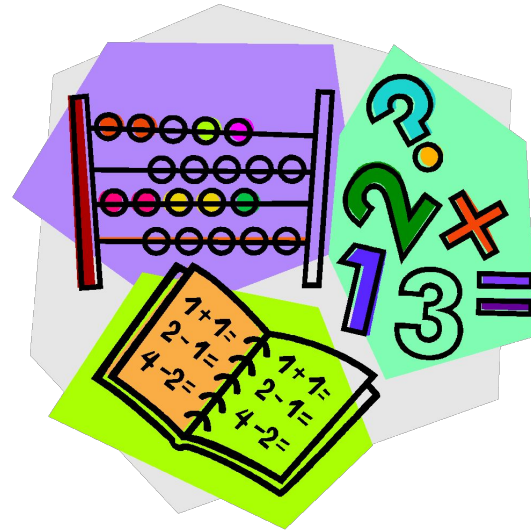
1. $D(y) = (-\infty, +\infty)$;
2. нечетная функция;
3. возрастает;
4. не ограничена ни снизу, ни сверху;
5. нет ни наименьшего, ни наибольшего значений;
6. непрерывна;
7. $E(y) = (-\infty, +\infty)$;
8. выпукла вверх при $x < 0$, выпукла вниз при $x > 0$.

Функция $y = x^{2n+1}$

- Речь идет о функциях $y = x^3$, $y = x^5$ и вообще о степенной функции с нечетным показателем степени (3, 5, 7, 9 и т.д.).
- **График любой такой функции похож на график $y = x^3$ функции только чем больше показатель, тем более круто направлены вверх (и соответственно вниз) ветви графика.**
- Отметим еще, что кривая $y = x^{2n+1}$ касается оси x в точке $(0; 0)$.

Пример 1. Решить уравнение:

$$x^5 = 3 - 2x.$$



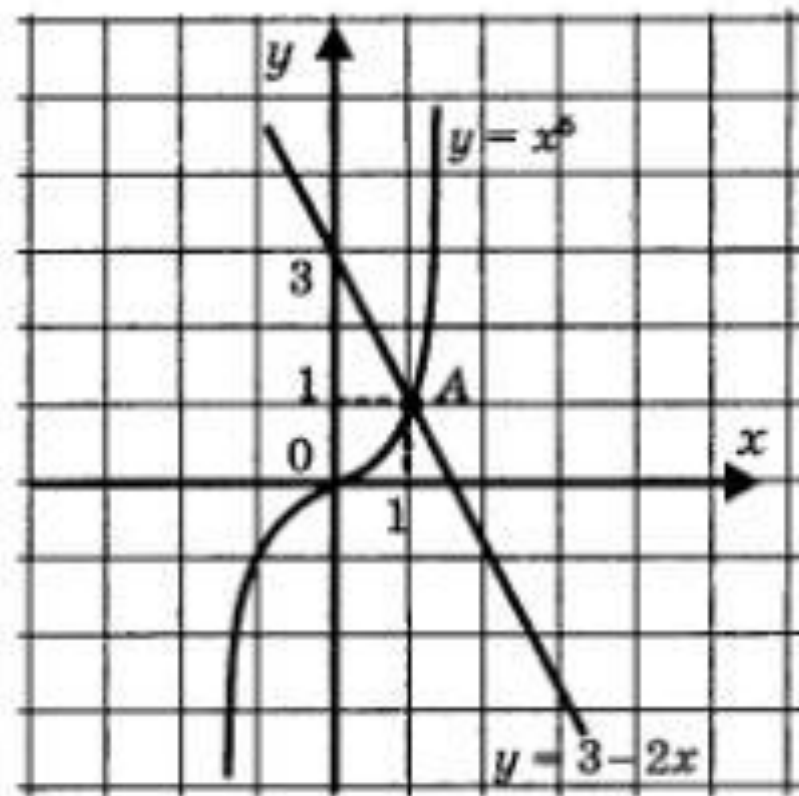


Рис. 79