

Степенные функции.



Выполнила учитель
математики
МОУ СОШ № 31 г
Краснодара
Шеремета Ирина
Викторовна.

“СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ”

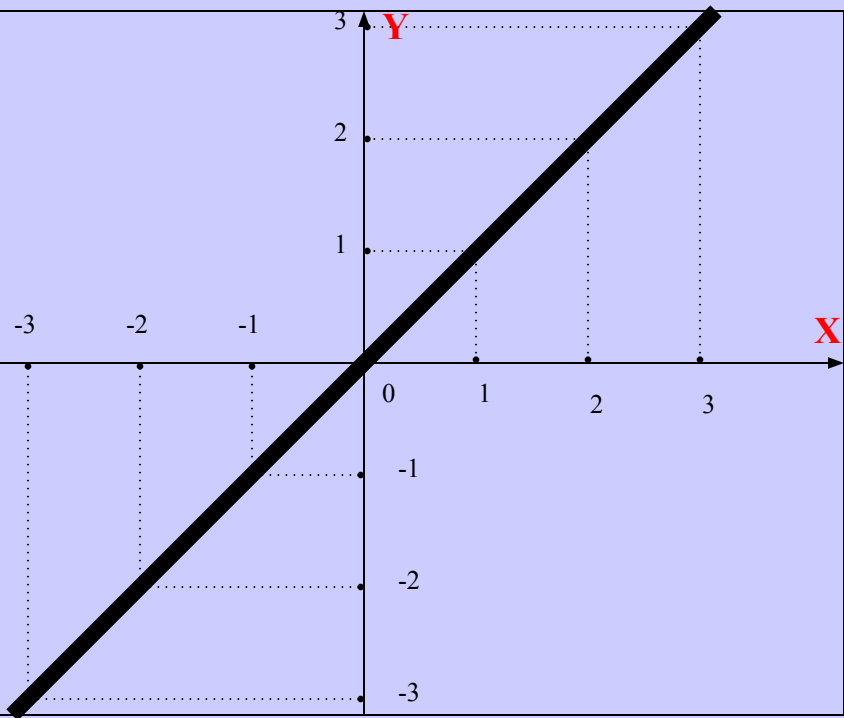
1. Степенная функция с нечетным натуральным показателем.
2. Корень нечетной степени.
3. Степенная функция с четным натуральным показателем.
4. Корень четной степени.
5. Конец работы.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Это функция $f(x) = x^n$, где n – нечетное натуральное число.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x$.



Строится график функции –
множество точек (x, y) , где $y = x$.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x$.

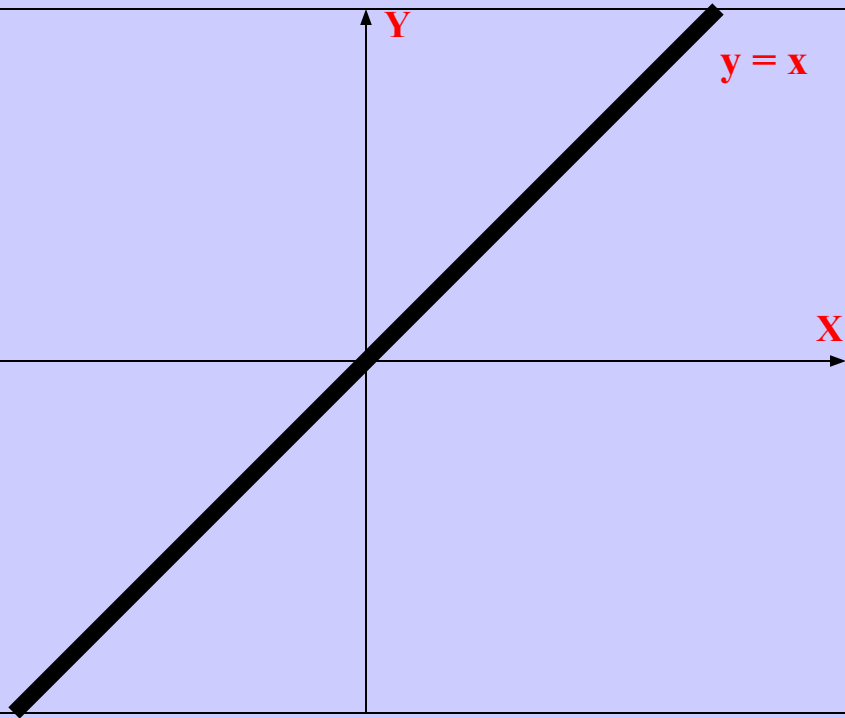
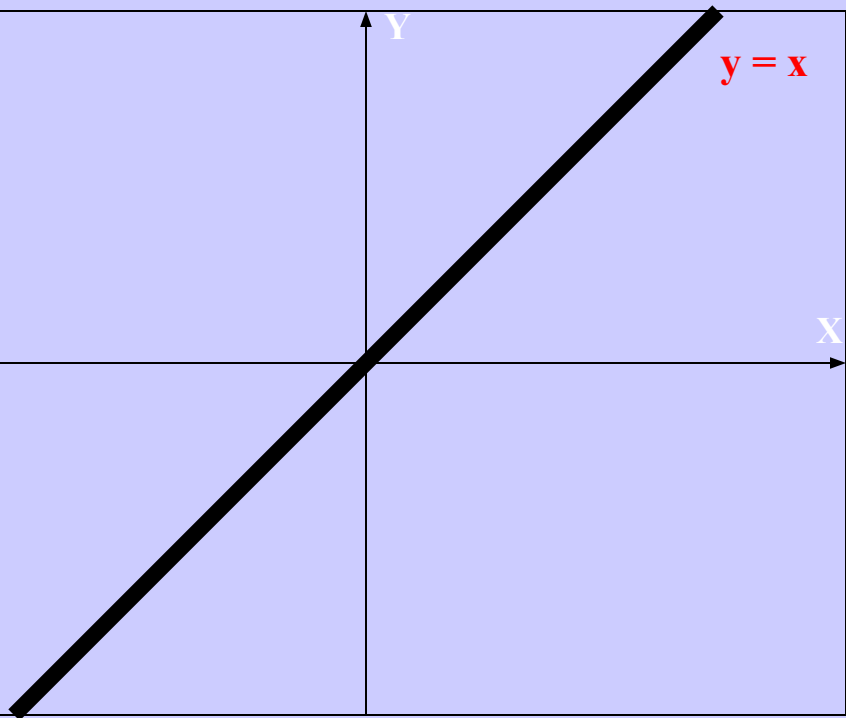


График функции $f(x) = x$ есть биссектриса
I и III координатных углов.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

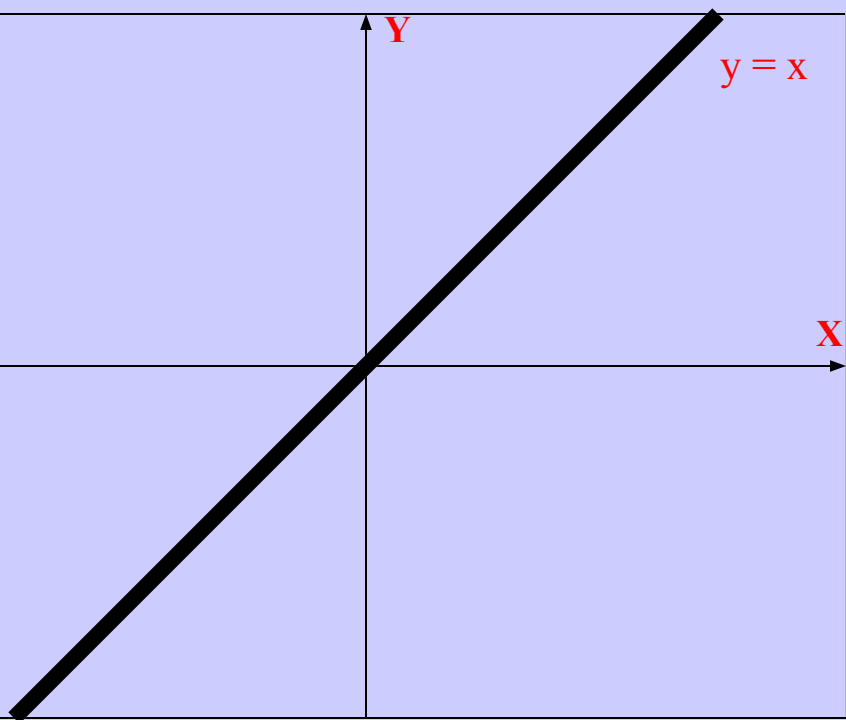
Функция $f(x) = x$.



Функции $f(x) = x$ определена на всем $\mathbb{R}$,
непрерывна и строго возрастает.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

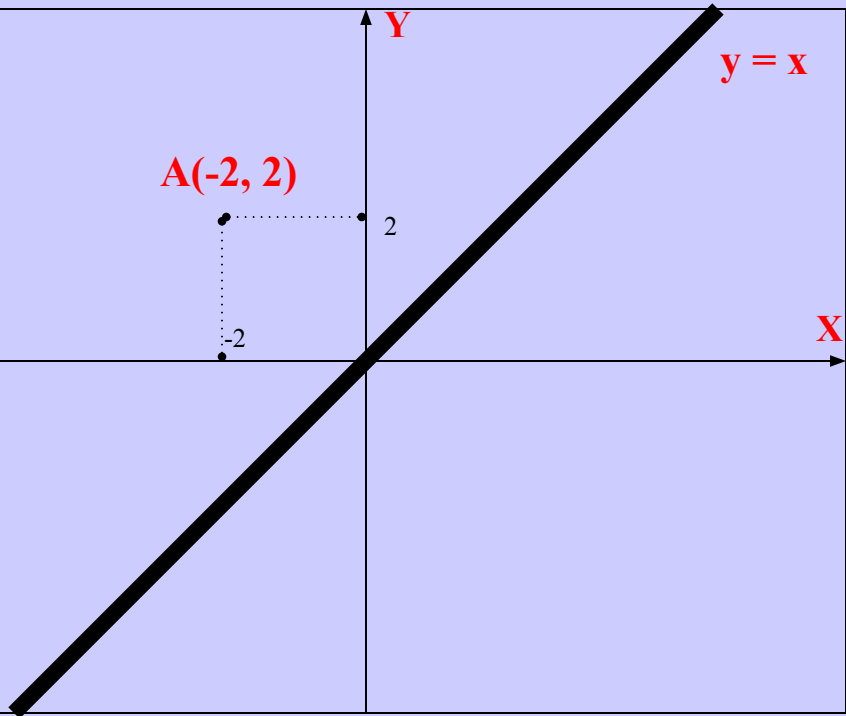
Функция $f(x) = x$.



Вопрос: принадлежит ли точка $A(-2, 2)$ графику $y = x$?

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x$.

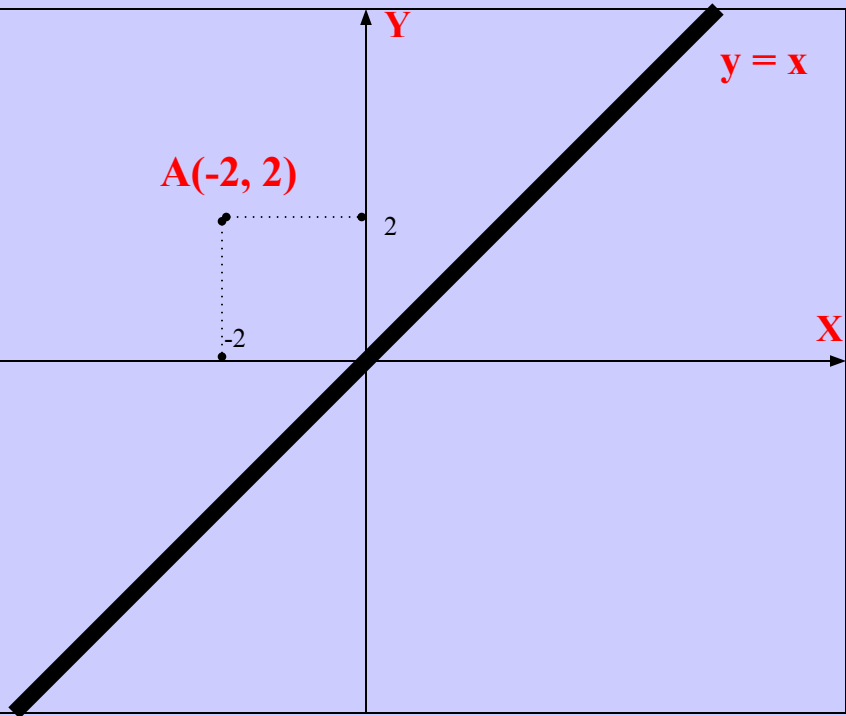


ВЕРНО!

Точка $A(-2, 2)$ не принадлежит
графику $y = x$.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x$.

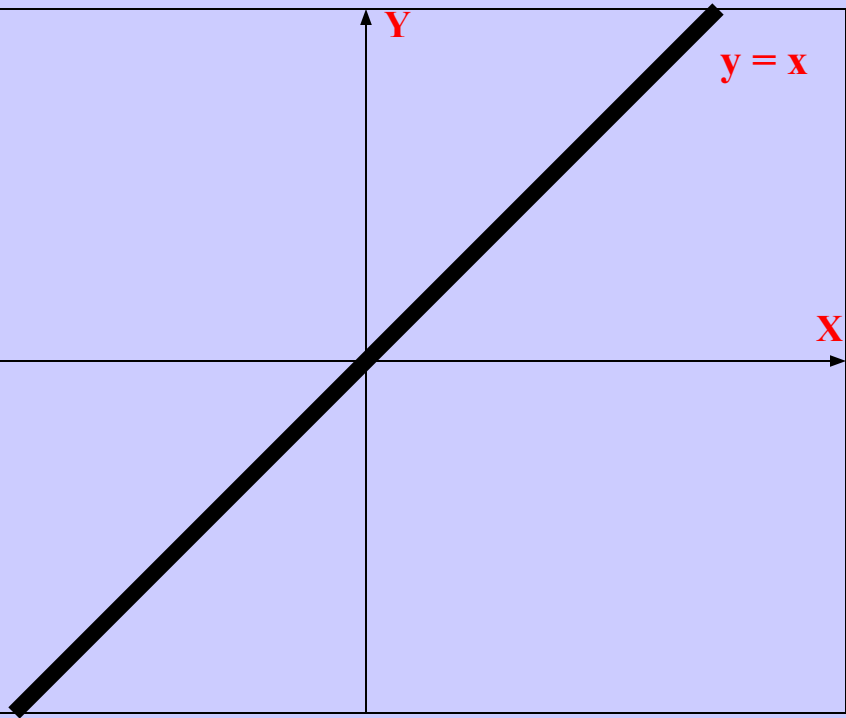


НЕВЕРНО!

Точка $A(-2, 2)$ не принадлежит
графику $y = x$.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

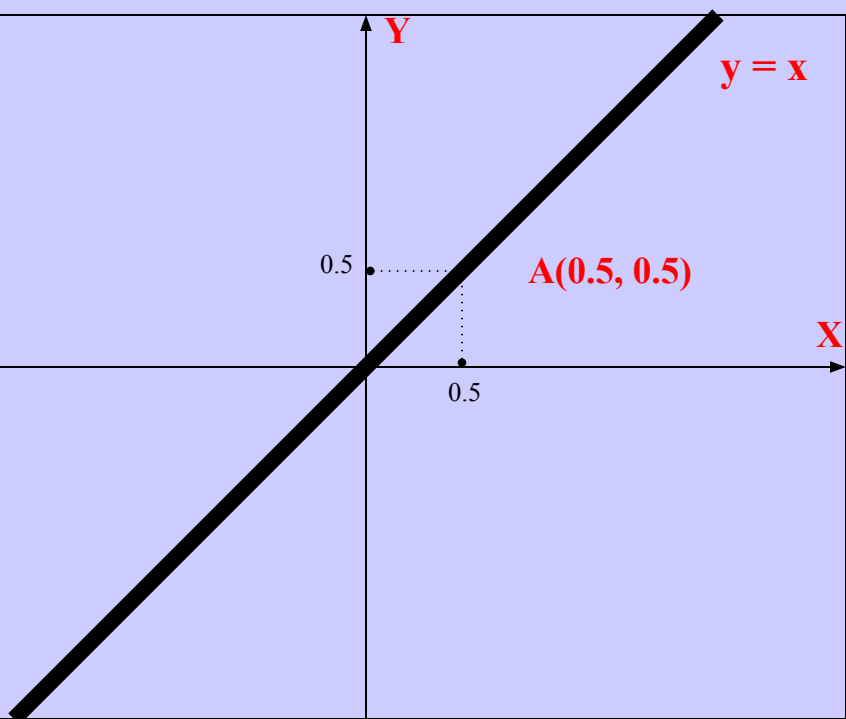
Функция $f(x) = x$.



**Вопрос: принадлежит ли
точка $B(0.5, 0.5)$ графику $y = x$?**

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x$.

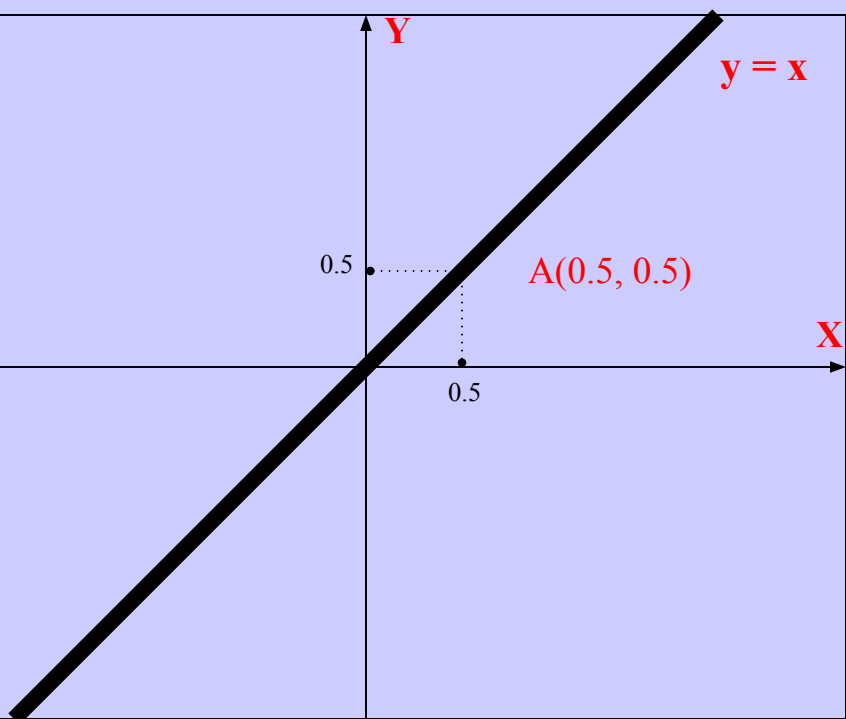


ВЕРНО!

**Точка $B(0.5, 0.5)$ принадлежит
графику $y = x$.**

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x$.

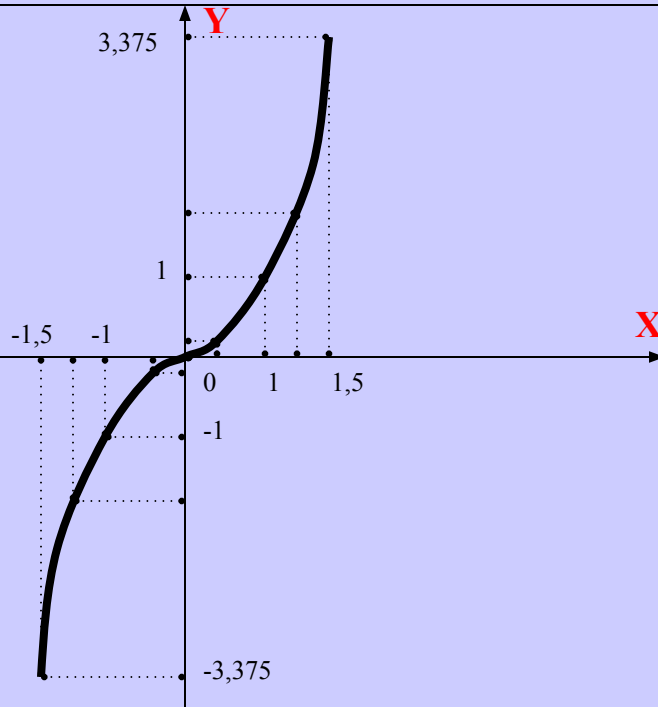


НЕВЕРНО!

**Точка В(0.5, 0.5) принадлежит
графику $y = x$.**

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

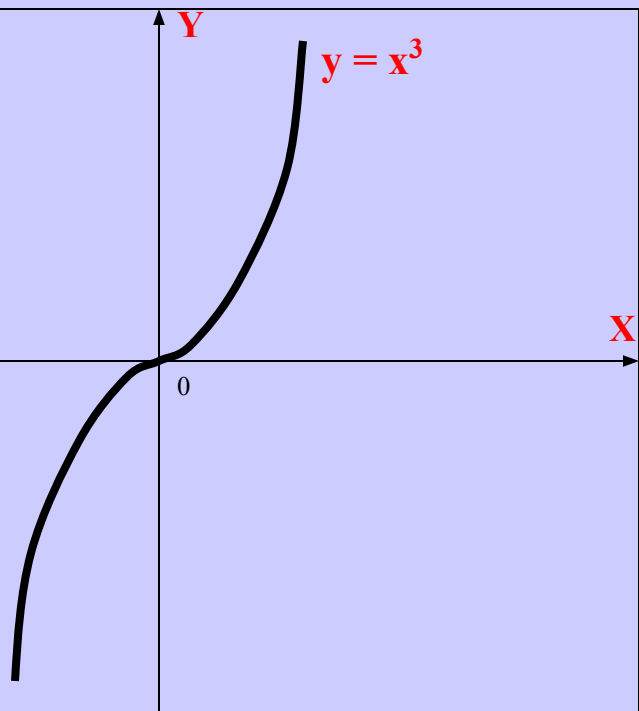
Функция $f(x) = x^3$.



Строится график функции –
множество точек (x, y) , где $y = x^3$.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

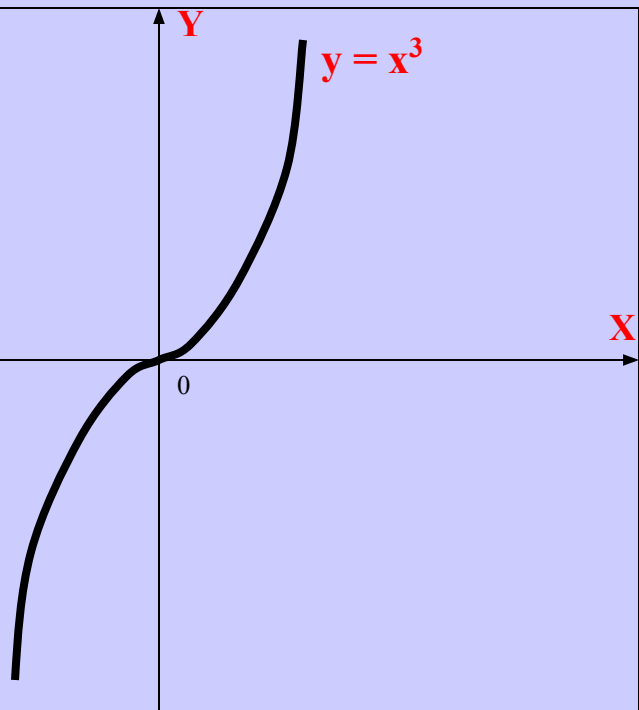
Функция $f(x) = x^3$.



**График функции $y = x^3$ называется
кубической параболой.**

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

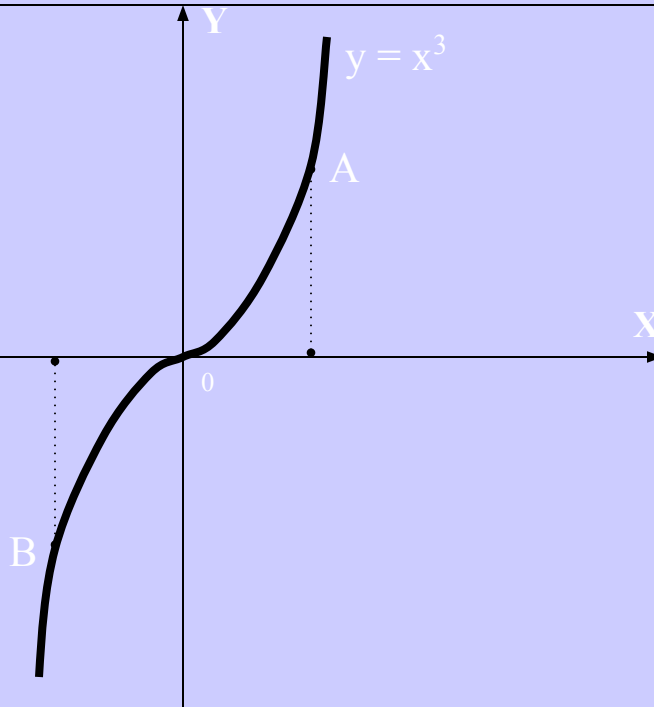
Функция $f(x) = x^3$.



Функции $y = x^3$ определена на всем $\mathbb{R}$,
непрерывна и строго возрастает.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x^3$.

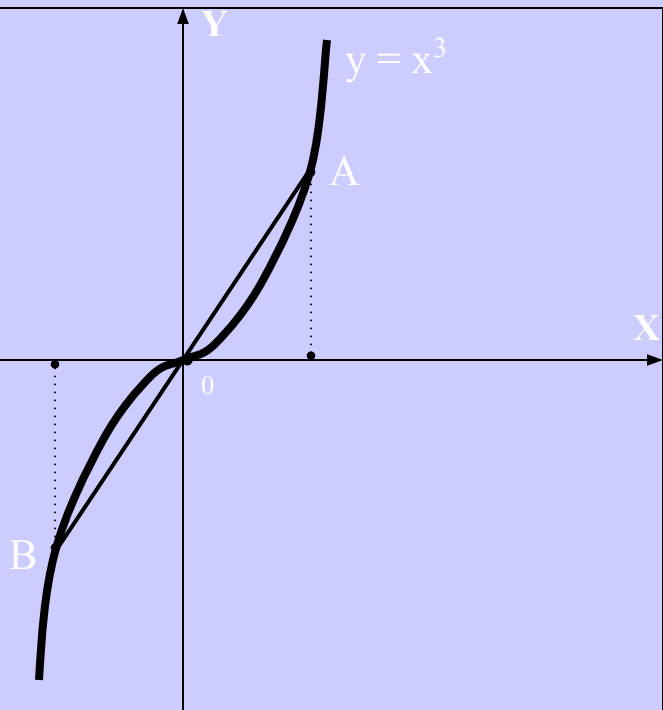


$f(-x) = -f(x)$ для любого x из $D(f)$.

Функция $f(x) = x^3$ нечетная.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x^3$.



Рассмотрим отрезок АВ.

**Точка 0 является
серединой отрезка АВ.**

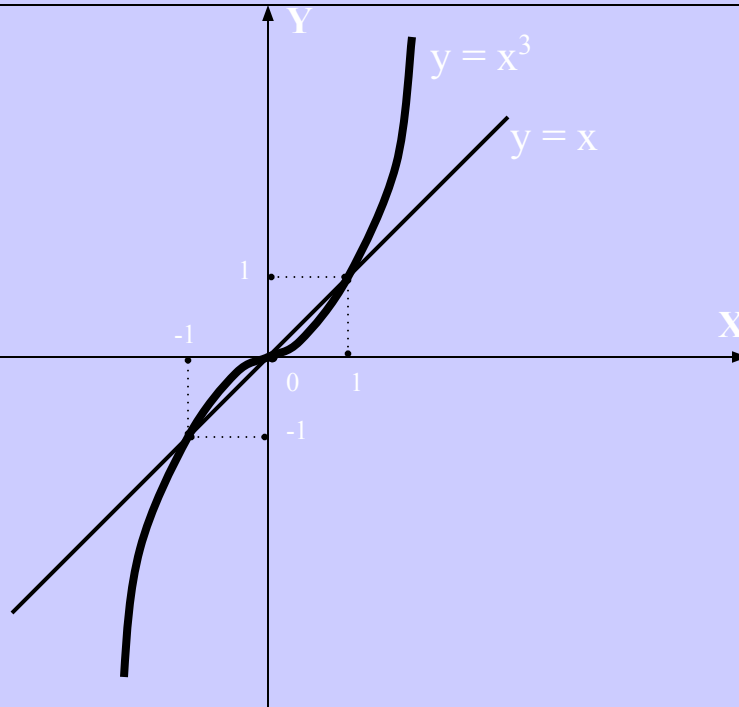
$$0A=0B$$

**Точка В является зеркальным
отражением точки А
относительно
начала координат.**

Парабола $y = x^3$ симметрична относительно начала координат.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x^3$.

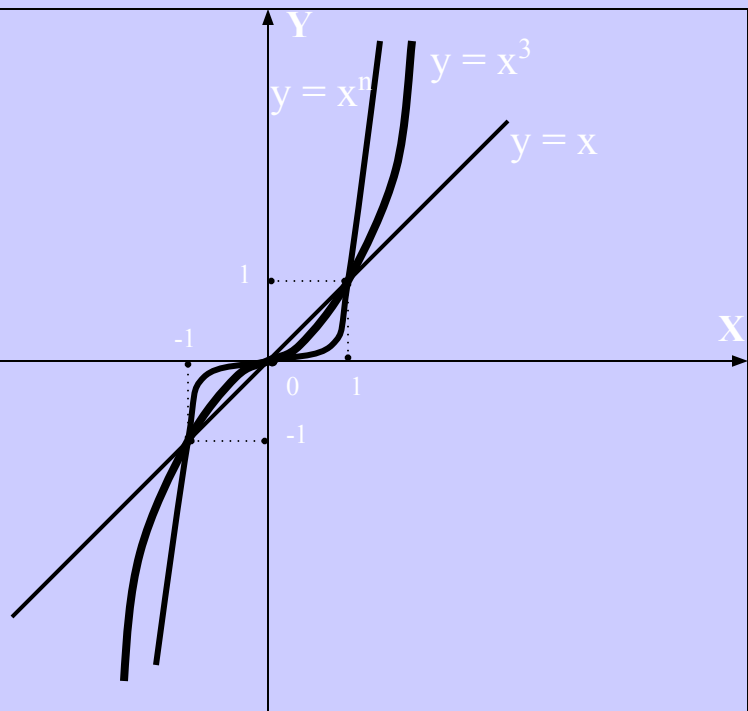


Сравним графики функций
 $f(x) = x$ и $f(x) = x^3$.

Биссектриса $y = x$ и $y = x^3$ пересекаются
в точках $(-1, -1)$, $(0, 0)$ и $(1, 1)$.

Степенная функция с нечетным натуральным показателем.

Функции $f(x) = x^n$ с нечетным натуральным показателем.



Сравним графики функций $f(x) = x$ и $f(x) = x^3$ и $f(x) = x^n$.

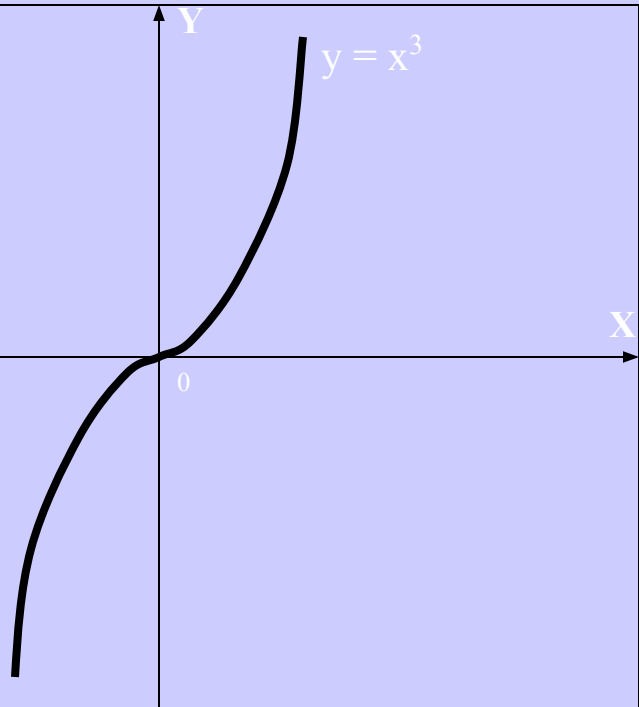
Графики $y = x^n$ при нечетных натуральных n похожи на график $y = x^3$ и пересекаются в точках $(-1, -1)$, $(0, 0)$ и $(1, 1)$.

Корень нечетной степени.

Это функция $f(x) = \sqrt[n]{x}$, являющаяся обратной для функции $y = x^n$, где n нечетное натуральное число, $n > 3$.

Корень нечетной степени.

Функция $f(x) = \sqrt[3]{x}$



Рассмотрим функцию $f(x) = x^3$.

Функция x^3 монотонна, поэтому имеет обратную функцию $\sqrt[3]{x}$ (кубический корень из x).

Корень нечетной степени.

Функция $f(x) = \sqrt[3]{x}$

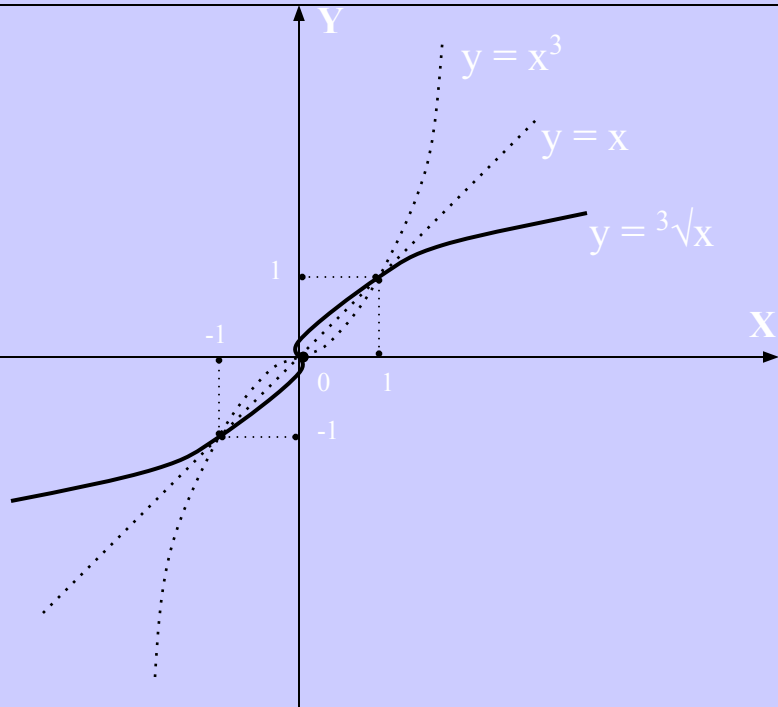


График функции $y = \sqrt[3]{x}$ получается симметричным отображением графика $y = x^3$ относительно биссектрисы $y = x$.

Корень нечетной степени.

Функция $f(x) = \sqrt[3]{x}$

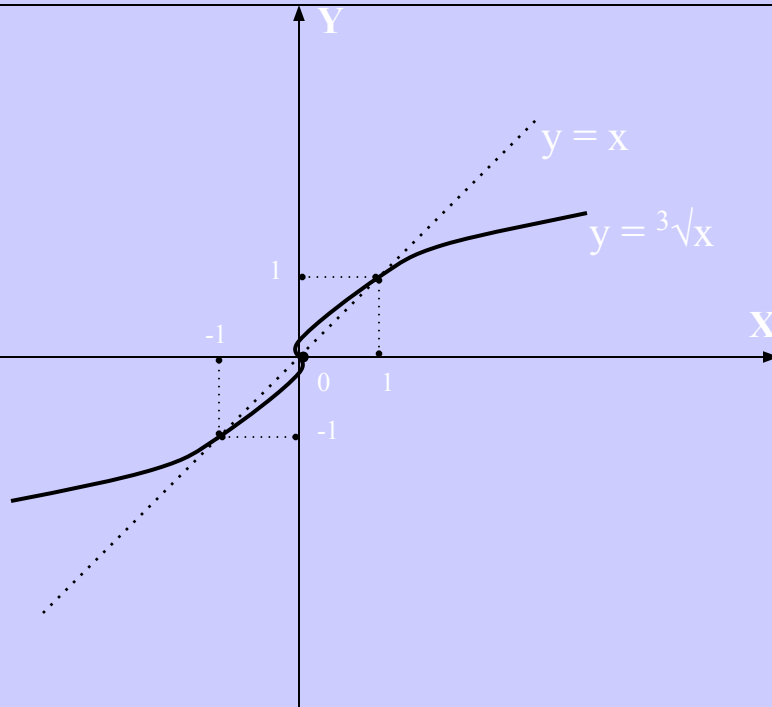


График $y = \sqrt[3]{x}$ пересекает биссектрису $y = x$ в точках $(-1, -1)$, $(0, 0)$ и $(1, 1)$.

Функция $f(x) = \sqrt[3]{x}$ определена на всем $\mathbb{R}$, непрерывна и строго возрастает.

Корень нечетной степени.

$$f(x) = \sqrt[2n+1]{x}, n \in \mathbb{N}.$$

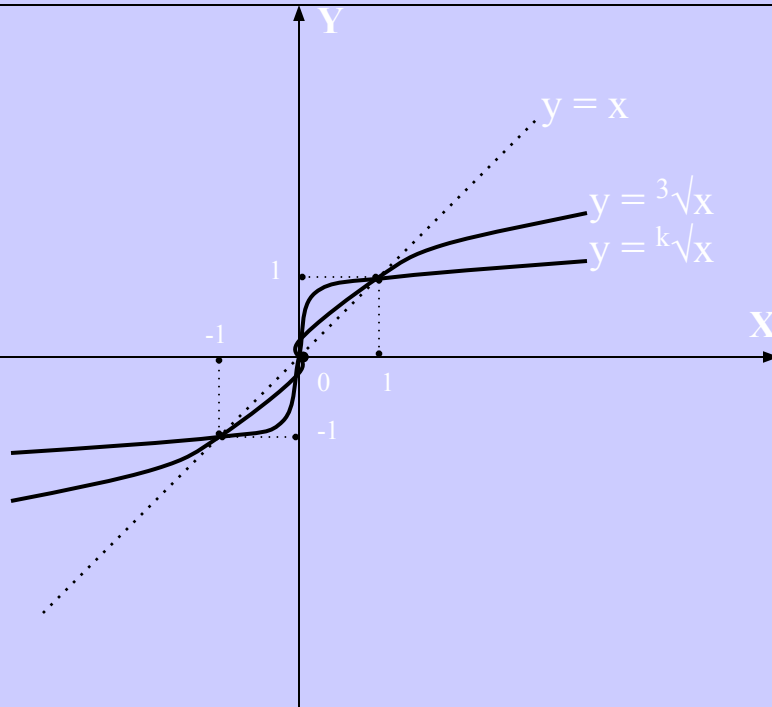
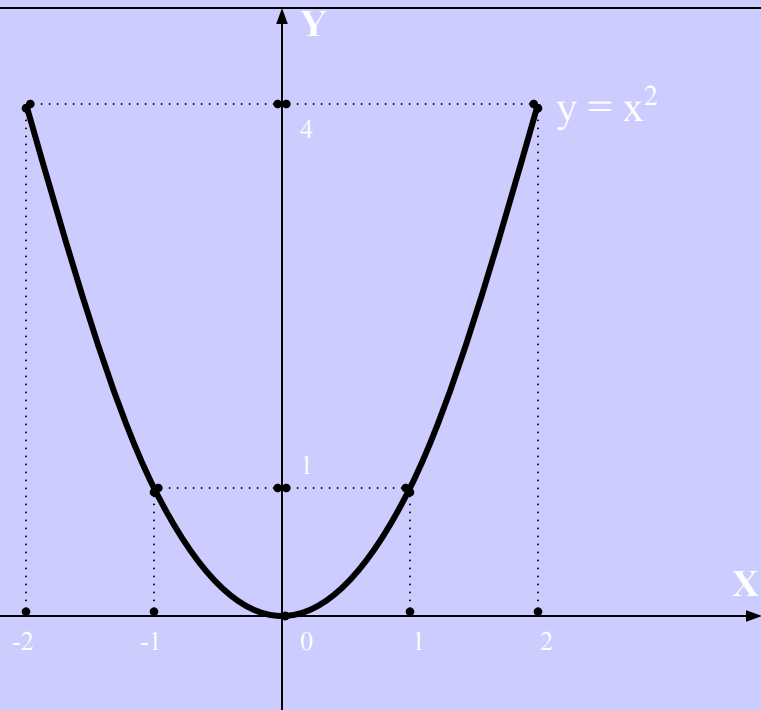


График функции $y = \sqrt[2n+1]{x}$, $n \in \mathbb{N}$,
получается симметричным
отображением относительно
прямой $y = x$ графика
соответствующей функции
 $y = x^{2n+1}$.

Графики $y = \sqrt[2n+1]{x}$, $n \in \mathbb{N}$, $n > 1$, похожи на график $y = \sqrt[3]{x}$ и пересекаются в точках $(-1, -1)$, $(0, 0)$ и $(1, 1)$.

Степенная функция с четным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x^2$.

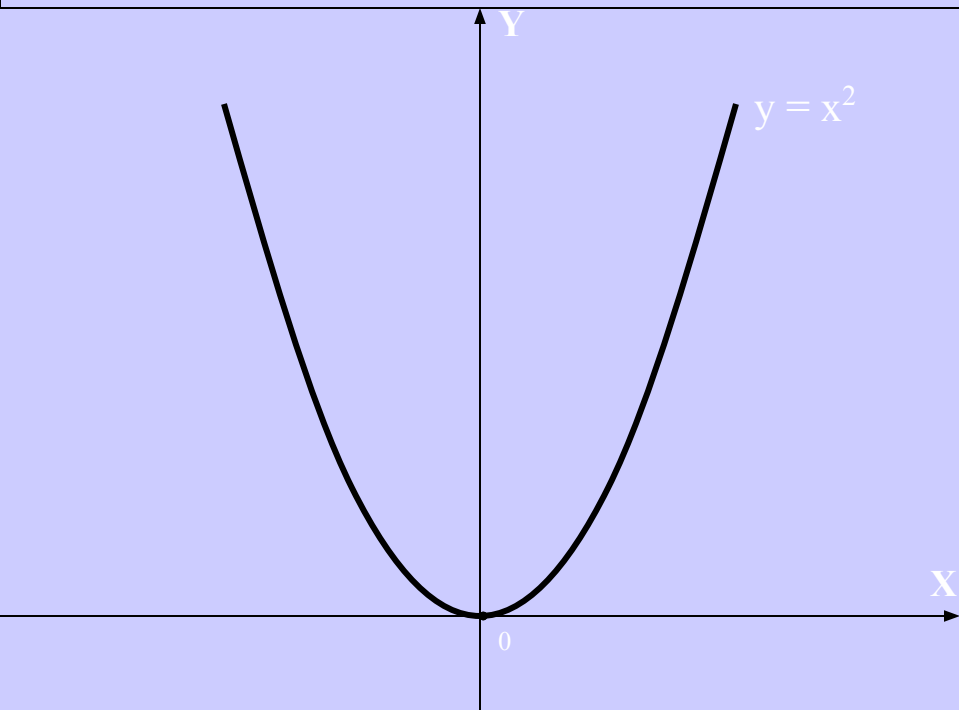


Строится график функции –
множество точек (x, y) , где $y = x^2$.

График функции $y = x^2$ называется параболой.

Степенная функция с четным натуральным показателем.

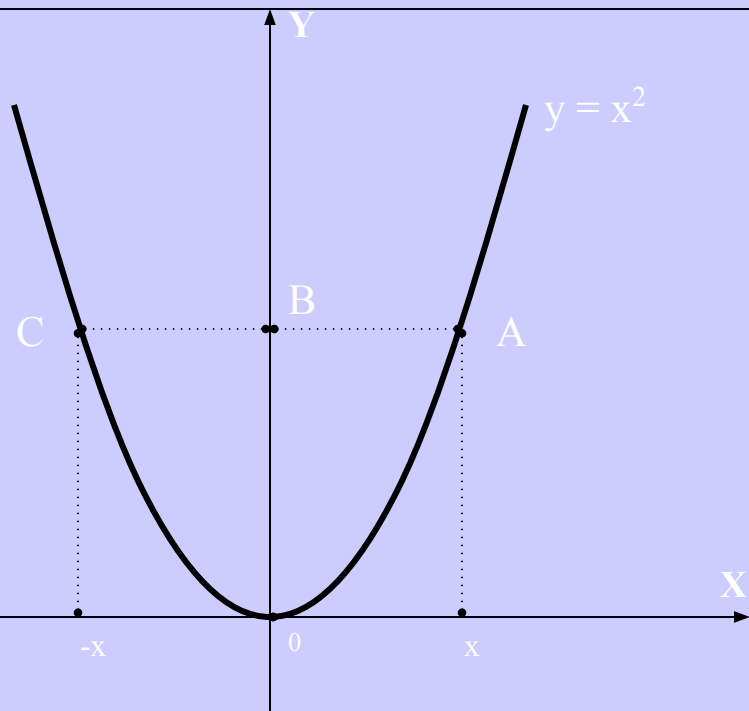
Функция $f(x) = x^2$.



Функция $f(x) = x^2$ определена на всем $\mathbb{R}$, непрерывна, строго убывает на $(-\infty, 0]$ и строго возрастает на $[0, +\infty)$.

Степенная функция с четным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x^2$.

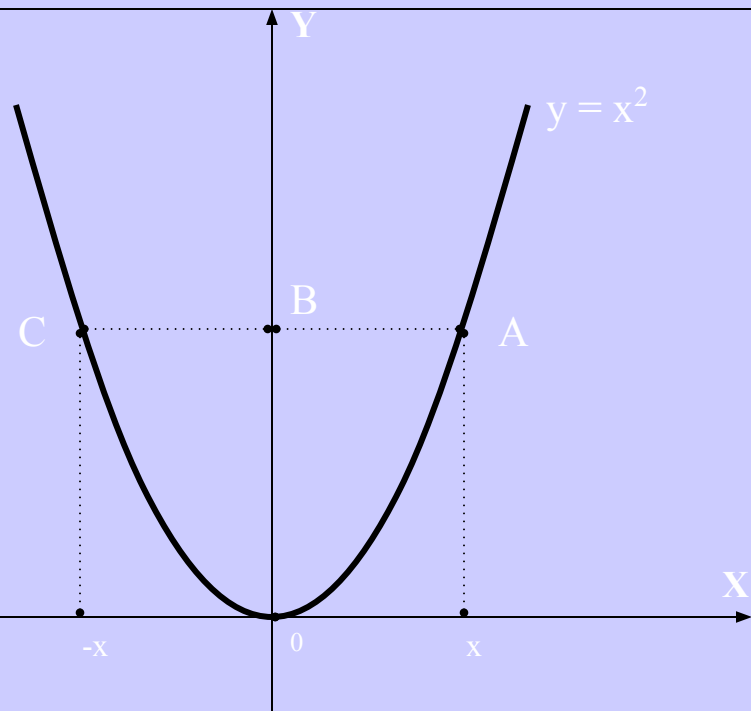


$f(-x) = f(x)$ для любого x из $D(f)$.

Функция $f(x) = x^2$ четная.

Степенная функция с четным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x^2$.

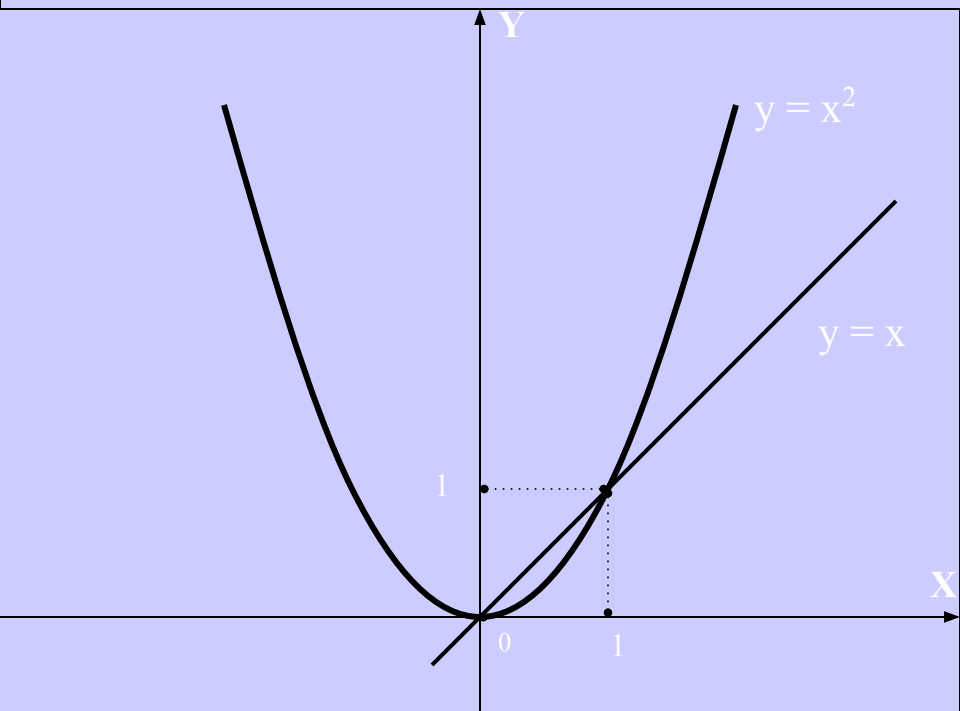


**Рассмотрим отрезок AC,
точка B – его середина;
 $BA = CB$;
точка C является зеркальным
отображением точки A
относительно оси OY.**

Парабола $y = x^2$ симметрична относительно оси OY.

Степенная функция с четным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x^2$.

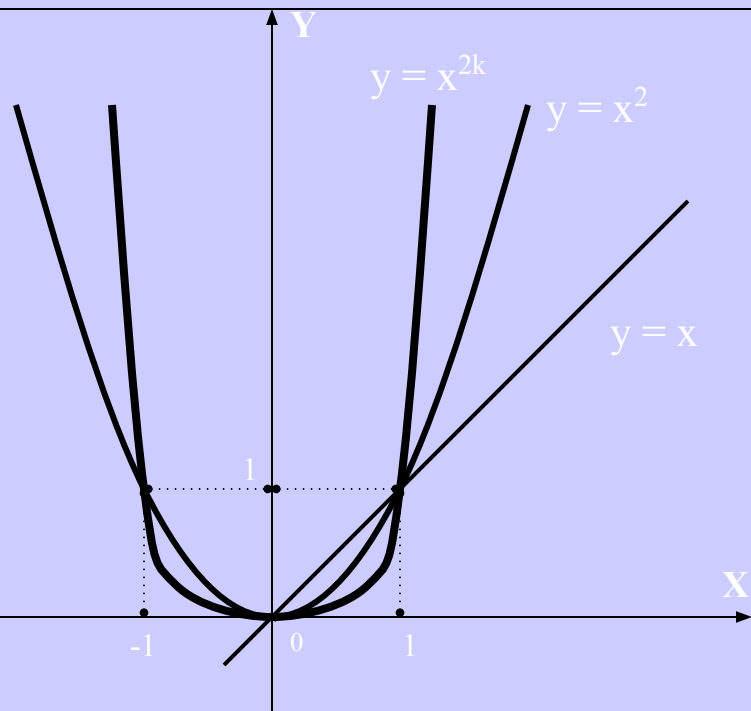


Сравним графики функций
 $f(x) = x$ и $f(x) = x^2$.

Биссектриса $y = x$ и парабола $y = x^2$
пересекаются в точках $(0, 0)$ и $(1, 1)$.

Степенная функция с четным натуральным показателем.

Функция $f(x) = x^2$.



Сравним графики функций
 $f(x) = x^2$ и $f(x) = x^{2k}$.

Графики $y = x^{2k}$ $k \in \mathbb{N}$. похожи
на график $y = x^2$ и пересекаются в точках
 $(-1, 1)$, $(0, 0)$ и $(1, 1)$.

СПАСИБО

ЗА

ВНИМАНИЕ