e-mail: melnikov@k66.ru,
melnikov@r66.ru
сайты:
http://melnikov.k66.ru,
http://melnikov.web.ur.ru

Министерство образования и науки РФ
Уральский государственный экономический университет

Ю. Б. Мельников

Степенная функция

Раздел электронного учебника
для сопровождения лекции

Изд. 4-е, испр. и доп.

Екатеринбург
2012

I. График степенной функции

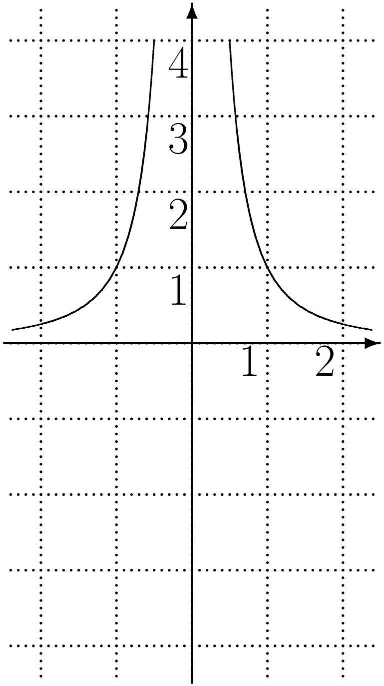

График степенной функции $f(x) = x^{-2}$.

I. График степенной функции

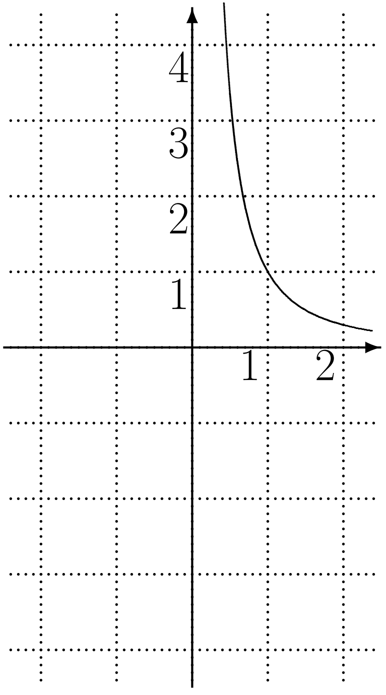

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-1,75}}$.

I. График степенной функции

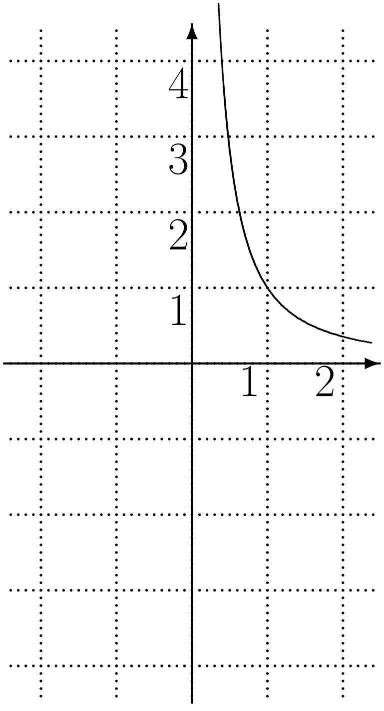

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-1,50}}$.

I. График степенной функции

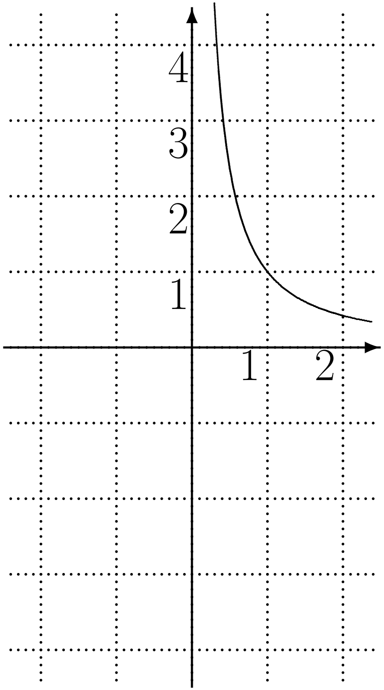

График степенной функции $f(x) = x^{-1,25}$.

I. График степенной функции

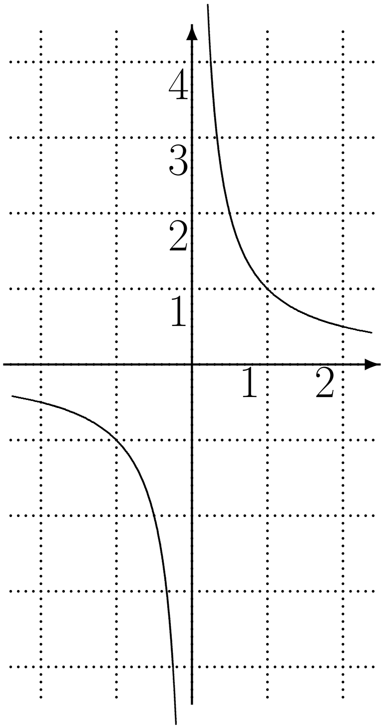

График степенной функции $f(x) = x^{-1}$.

I. График степенной функции

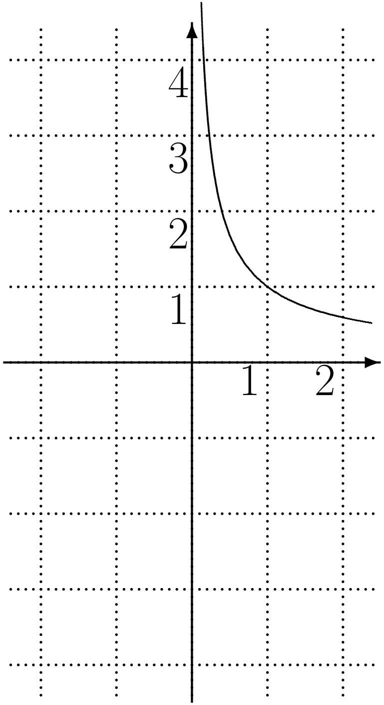

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0,75}}$.

I. График степенной функции

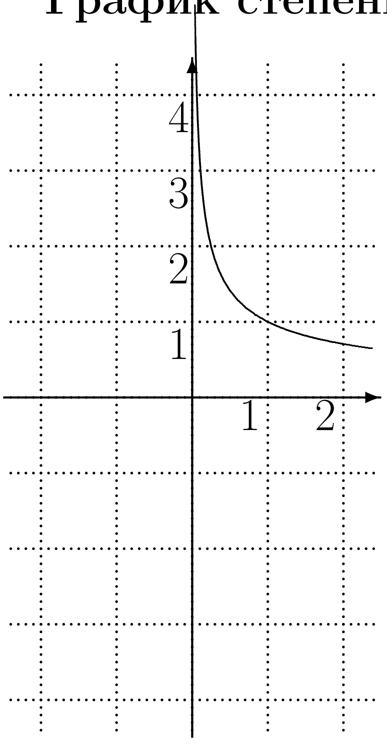

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0,50}}$.

I. График степенной функции

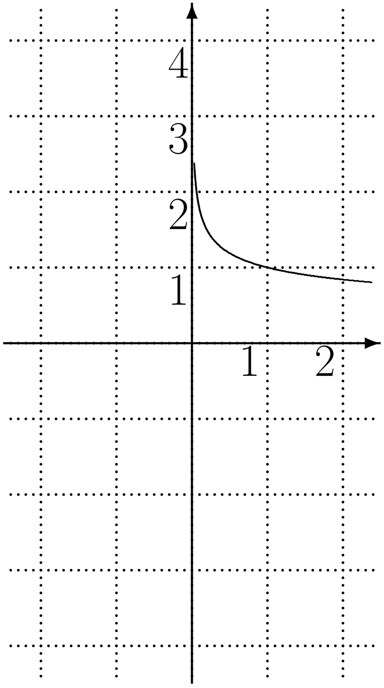

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0,25}}$.

I. График степенной функции

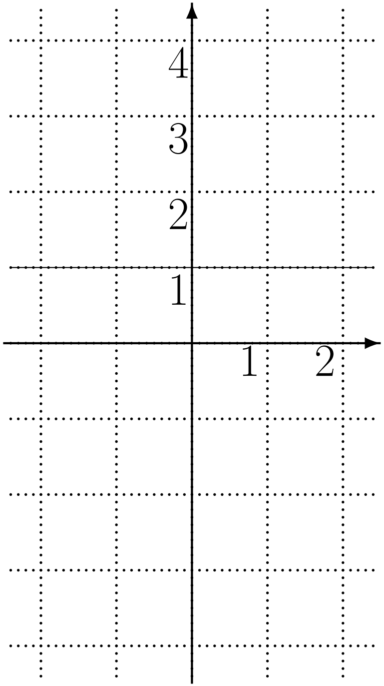

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0}}$.

I. График степенной функции

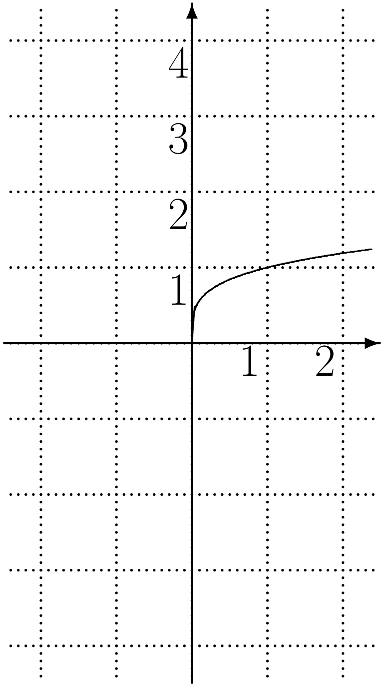

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,25}}$.

I. График степенной функции

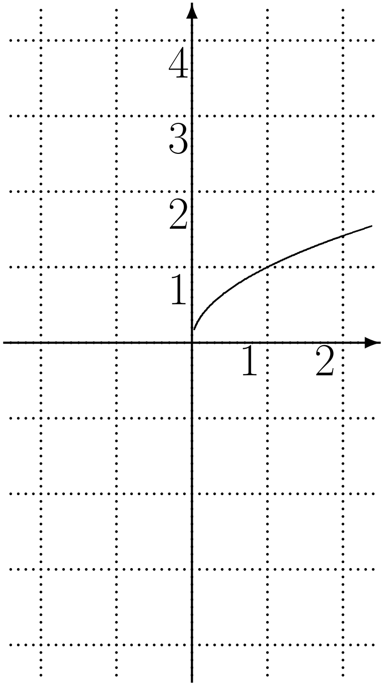

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,50}}$.

I. График степенной функции

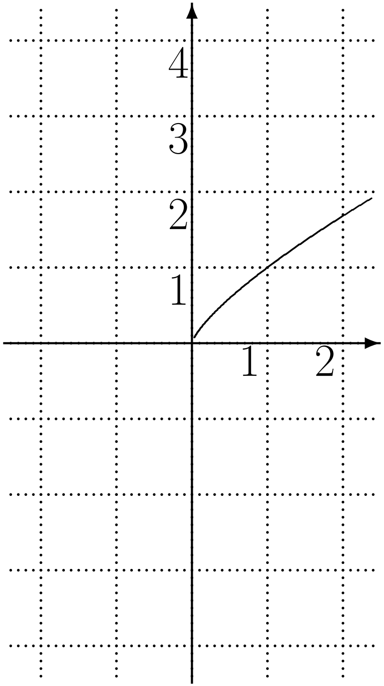

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,75}}$.

I. График степенной функции

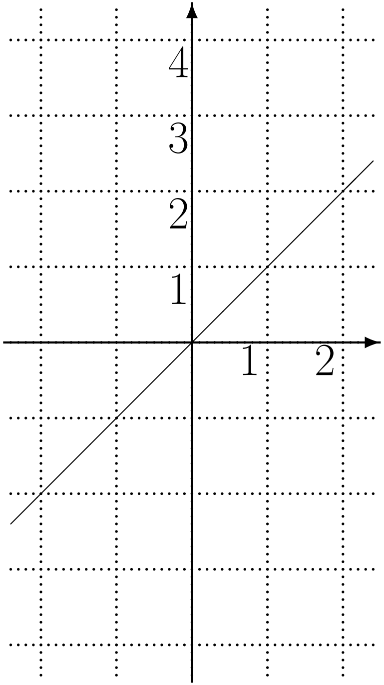

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1}}$.

I. График степенной функции

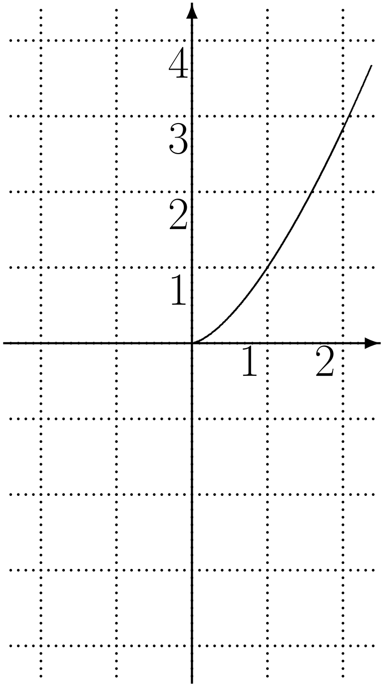

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1,5}}$.

I. График степенной функции

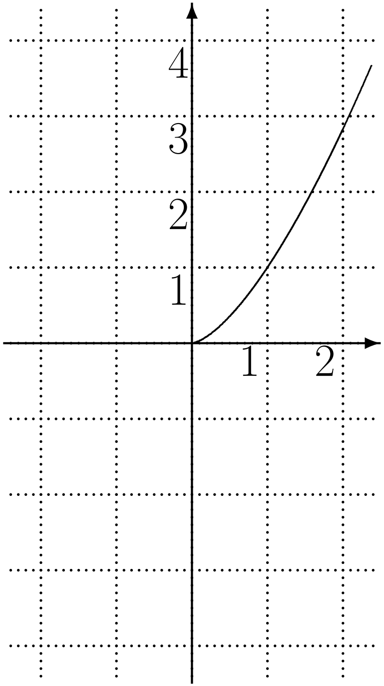

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1,5}}$.

Не кажется ли вам, что в «поведении» этих графиков имеются какие-то странности?

I. График степенной функции

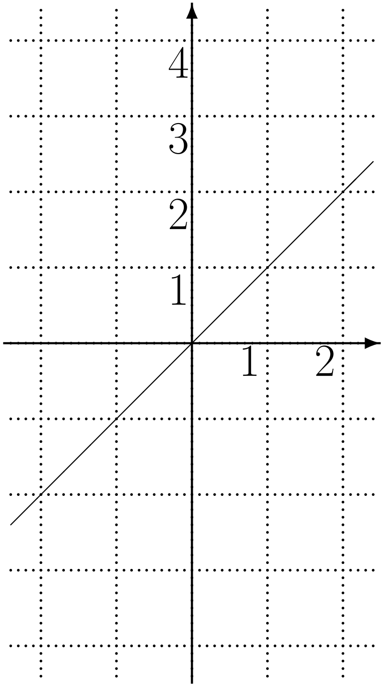

График степенной функции $f(x) = x^{1}$.

Не кажется ли вам, что в «поведении» этих графиков имеются какие-то странности?

Почему график слева от оси ординат иногда «исчезает»?

I. График степенной функции

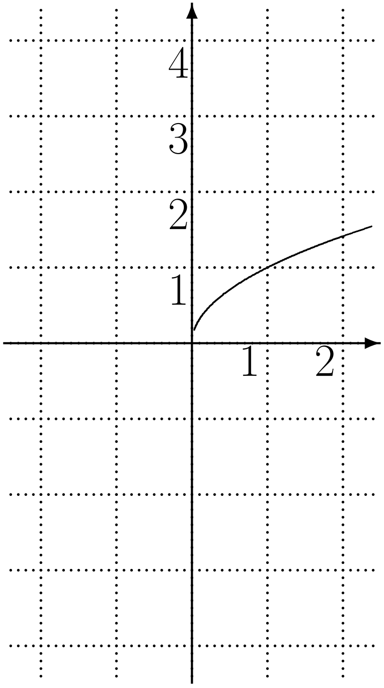

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,5}}$.

Не кажется ли вам, что в «поведении» этих графиков имеются какие-то странности?

Почему график слева от оси ординат иногда «исчезает»? Что означает фраза «слева от оси ординат график исчез»?

I. График степенной функции

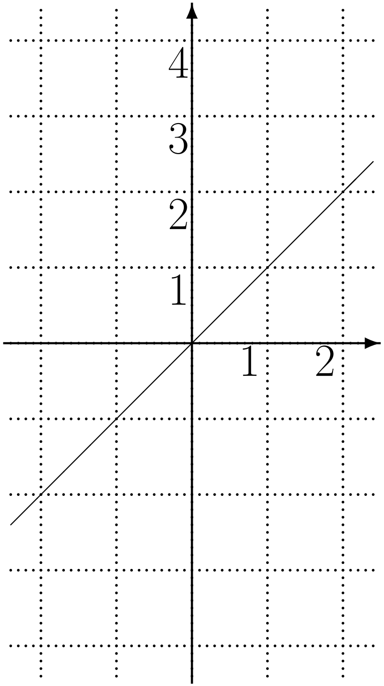

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1}}$.

Не кажется ли вам, что в «поведении» этих графиков имеются какие-то странности?

Почему график слева от оси ординат иногда «исчезает»? Что означает фраза «слева от оси ординат график исчез»?

График — это множество точек. Поэтому, во-первых, переведем на «язык равенств и неравенств» утверждение, что *точка $M(x; y)$ находится левее оси ординат.*

I. График степенной функции

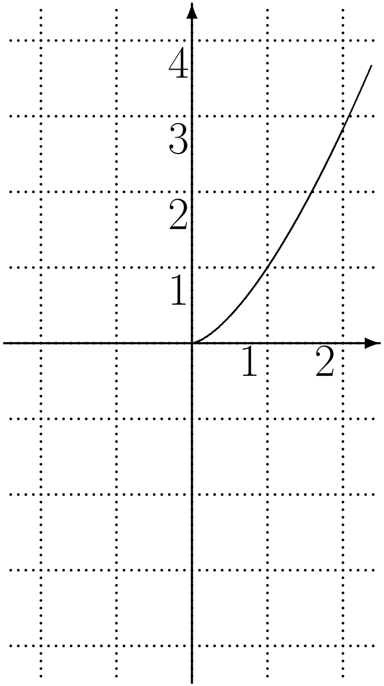

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1,5}}$.

Не кажется ли вам, что в «поведении» этих графиков имеются какие-то странности?

Почему график слева от оси ординат иногда «исчезает»? Что означает фраза «слева от оси ординат график исчез»?

График — это множество точек. Поэтому, во-первых, переведем на «язык равенств и неравенств» утверждение, что *точка $M(x;y)$ находится левее оси ординат*. Перевод: $x < 0$.

I. График степенной функции

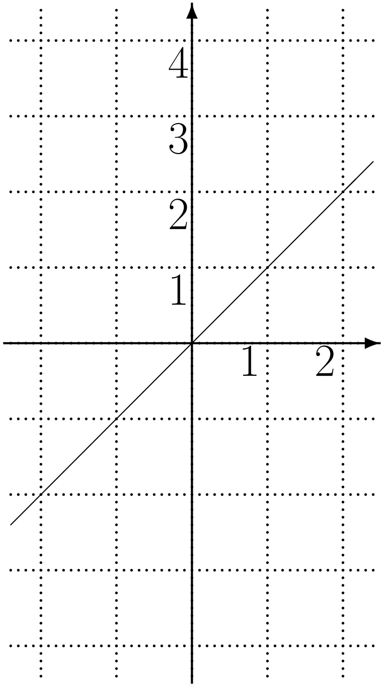

График степенной функции $f(x) = x^{1}$.

Не кажется ли вам, что в «поведении» этих графиков имеются какие-то странности?

Почему график слева от оси ординат иногда «исчезает»? Что означает фраза «слева от оси ординат график исчез»?

Во-вторых, что значит, что *точка* $M(x; y)$ *принадлежит графику функции* f?

I. График степенной функции

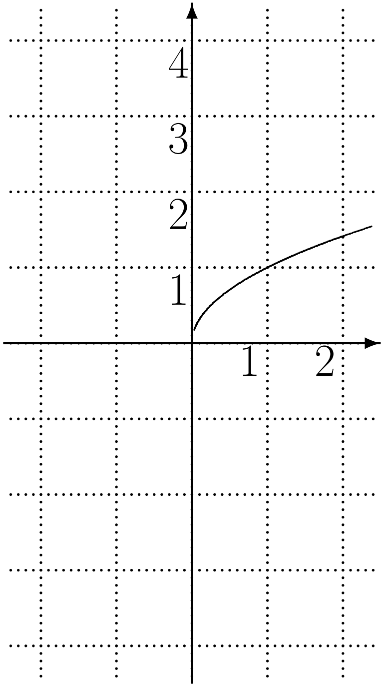

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}5}}$.

Не кажется ли вам, что в «поведении» этих графиков имеются какие-то странности?

Почему график слева от оси ординат иногда «исчезает»? Что означает фраза «слева от оси ординат график исчез»?

Во-вторых, что значит, что *точка* $M(x; y)$ *принадлежит графику функции* f?

Перевод: $y = f(x)$, т.е. $M(x;\ f(x))$.

I. График степенной функции

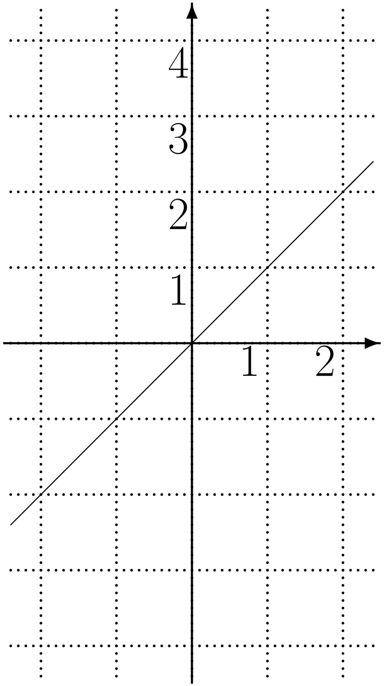

График степенной функции $f(x) = x^{1}$.

Точка $M(x; y)$ *принадлежит графику функции* f *тогда и только тогда, когда ее координаты имеют вид* $(x;\ f(x))$.

Поэтому фраза «слева от оси ординат график исчез» означает, что *при отрицательных значениях аргумента функция не определена.*

I. График степенной функции

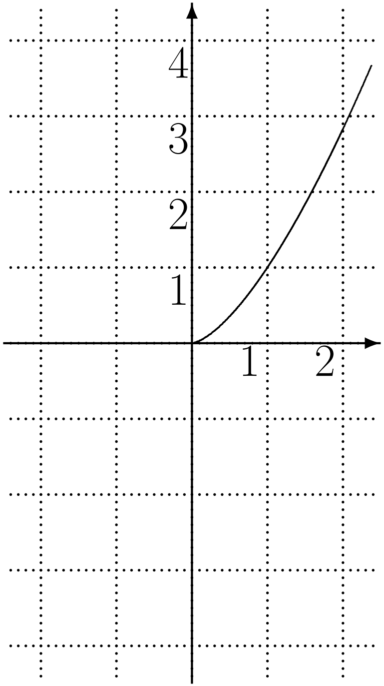

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1,5}}$.

Фраза «слева от оси ординат график исчез» означает, что при *отрицательных значениях аргумента функция не определена.*

Но почему???

I. График степенной функции

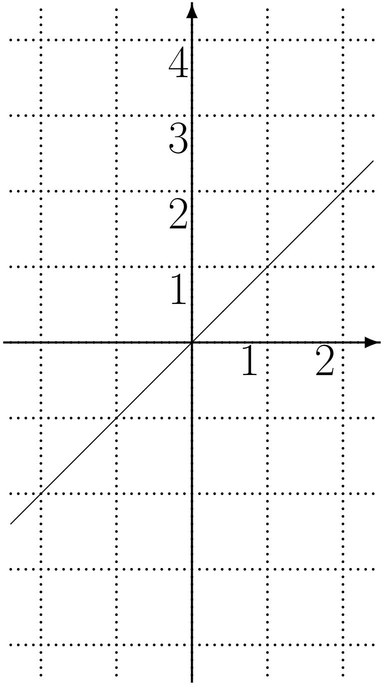

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1}}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a *не определено?*

I. График степенной функции

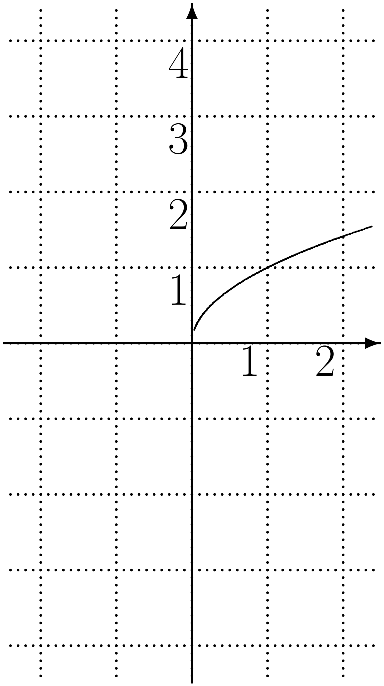

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,5}}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a не определено?

Рассмотрим пример. С одной стороны,

$$= (-8)^{1/3}$$

I. График степенной функции

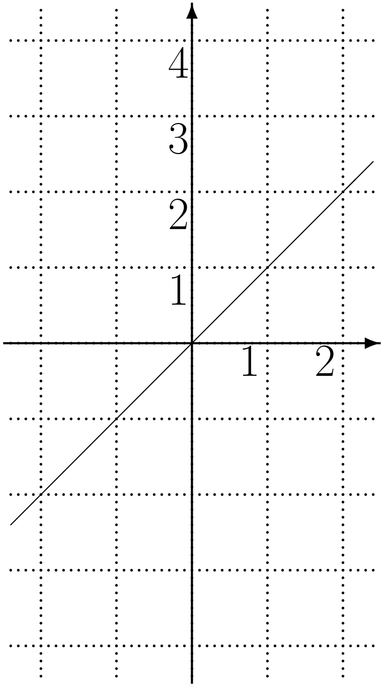

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1}}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a не определено?

Рассмотрим пример. С одной стороны,

$(-2) = (-8)^{1/3}$

I. График степенной функции

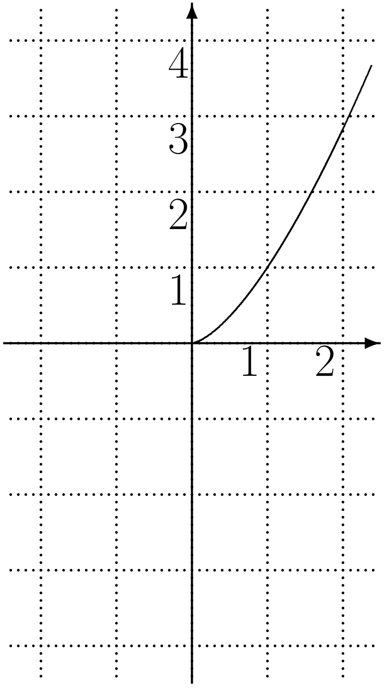

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1,5}}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a не определено?

Рассмотрим пример. С другой стороны,

$(-2) = (-8)^{1/3} = (-8)^{2/6} =$

I. График степенной функции

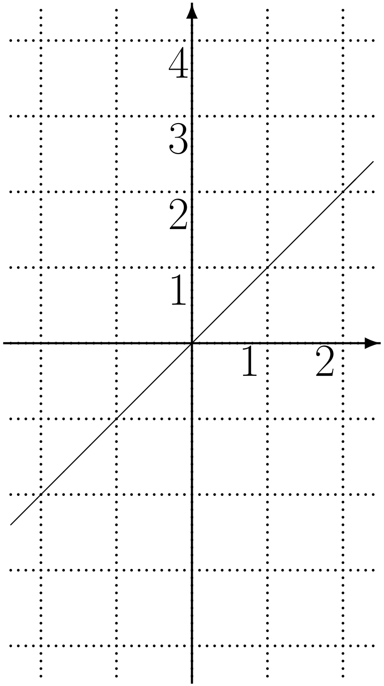

График степенной функции $f(x) = x^{1}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a не определено?

Рассмотрим пример. С другой стороны,

$$(-2) = (-8)^{1/3} = (-8)^{2/6} = \left((-8)^2\right)^{1/6} =$$

I. График степенной функции

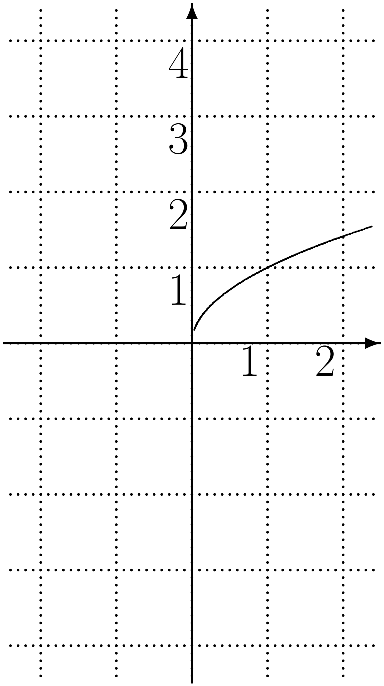

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}5}}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a не определено? Рассмотрим пример. С другой стороны,

$$(-2) = (-8)^{1/3} = (-8)^{2/6} = \left((-8)^2\right)^{1/6} = 2.$$

I. График степенной функции

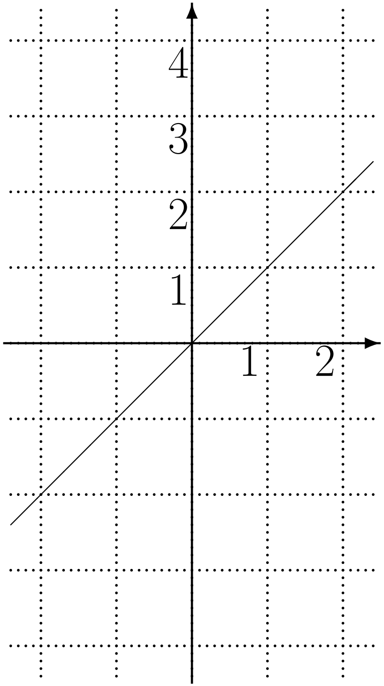

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1}}$.

Почему при дробных показателях степени а выражение x^a не определено?

Рассмотрим пример. С другой стороны,

$(-2) = (-8)^{1/3} = (-8)^{2/6} = \left((-8)^2\right)^{1/6} = 2.$

Катастрофа! $(-2) = 2$, караул!

I. График степенной функции

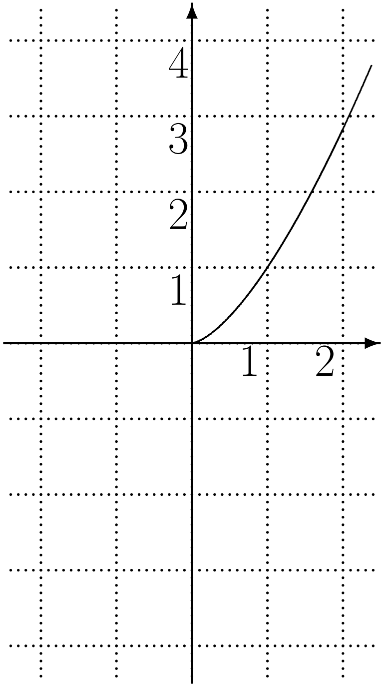

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1{,}5}}$.

Почему при дробных показателях степени а выражение x^a не определено? Рассмотрим пример. С другой стороны, $(-2) = (-8)^{1/3} = (-8)^{2/6} = \left((-8)^2\right)^{1/6} = 2$. Катастрофа! $(-2) = 2$, караул! Надо либо срочно менять математические правила работы с дробями, либо...

I. График степенной функции

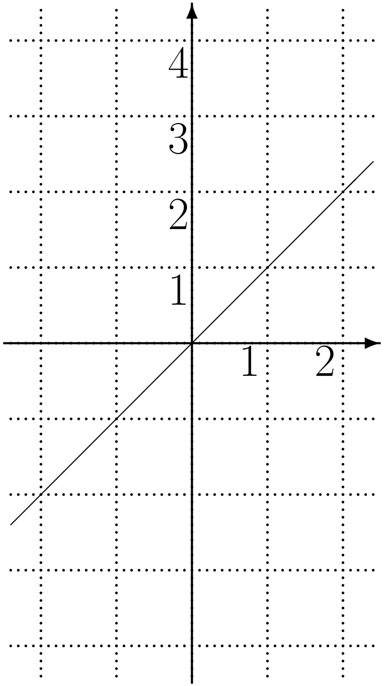

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1}}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a не определено?
Рассмотрим пример. С другой стороны,
$(-2) = (-8)^{1/3} = (-8)^{2/6} = \left((-8)^2\right)^{1/6} = 2.$
Катастрофа! $(-2) = 2$, караул! Именно последнее «либо» и стало общепринятым:
если a — ***дробное число, то***

I. График степенной функции

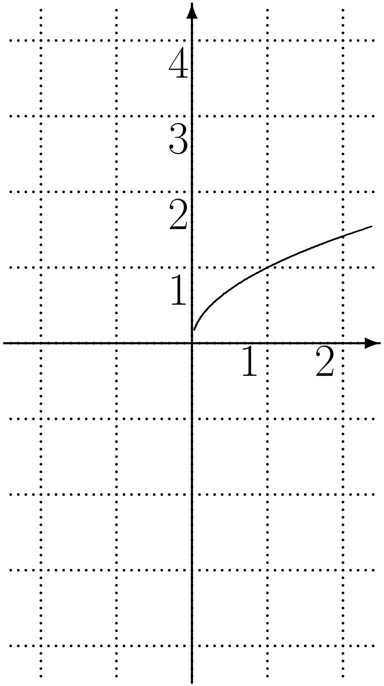

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}5}}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a не определено? Рассмотрим пример. С другой стороны, $(-2) = (-8)^{1/3} = (-8)^{2/6} = \left((-8)^2\right)^{1/6} = 2$. Катастрофа! $(-2) = 2$, караул! Именно последнее «либо» и стало общепринятым: ***если*** a ***— дробное число, то для отрицательных*** b ***значение*** b^a ***не определено***.

I. График степенной функции

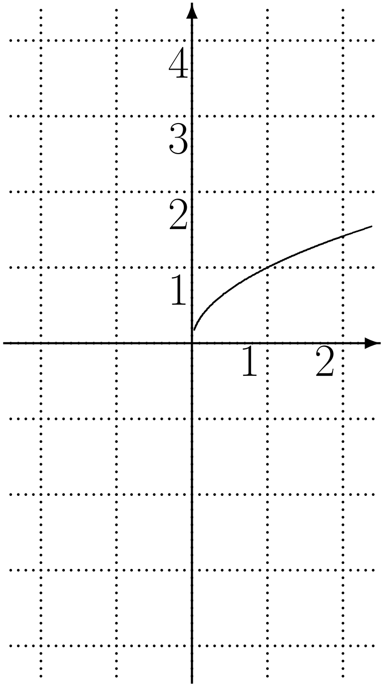

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,5}}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a не определено?

Рассмотрим пример. С другой стороны, $(-2) = (-8)^{1/3} = (-8)^{2/6} = \left((-8)^2\right)^{1/6} = 2$. Катастрофа! $(-2) = 2$, караул! Именно последнее «либо» и стало общепринятым:

если a — дробное число, то для отрицательных b значение b^a не определено.

В частности, например, $\sqrt[3]{x} \neq x^{1/3}$.

I. График степенной функции

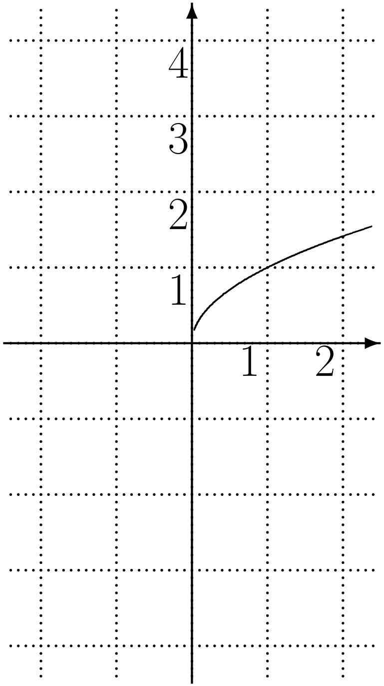

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}5}}$.

Почему при дробных показателях степени a выражение x^a не определено? Рассмотрим пример. С другой стороны,

$$(-2) = (-8)^{1/3} = (-8)^{2/6} = \left((-8)^2\right)^{1/6} = 2.$$

Катастрофа! $(-2) = 2$, караул! Именно последнее «либо» и стало общепринятым: ***если** a **— дробное число, то для отрицательных** b **значение** b^a **не определено***.

В частности, например, $\sqrt[3]{x} \neq x^{1/3}$.

Равенство $\sqrt[3]{x} = x^{1/3}$ ***выполняется только для*** $x \geq 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

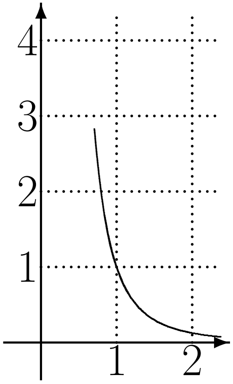

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-3}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

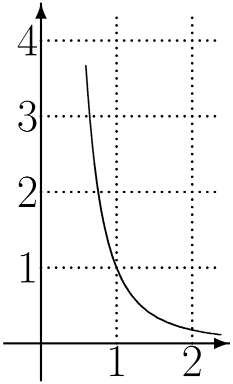

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-2{,}50}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

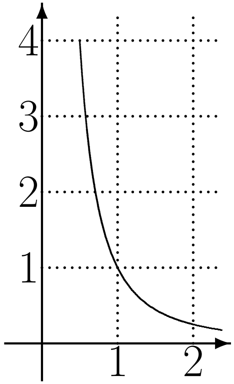

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-2}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

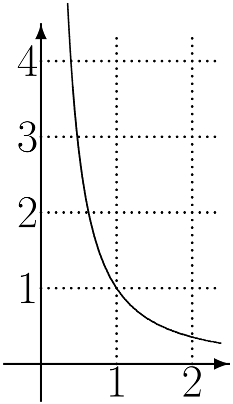

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-1{,}5}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

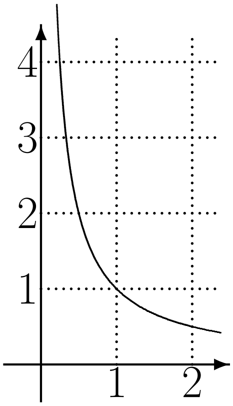

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-1}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

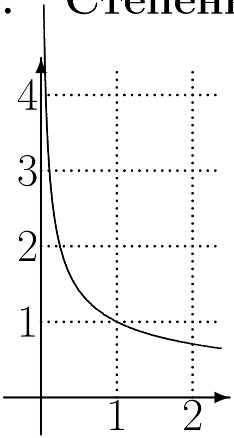

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0,5}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

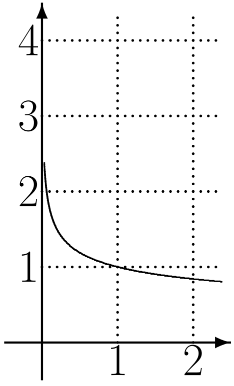

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0{,}25}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

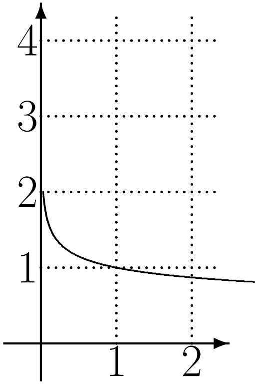

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0{,}2}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

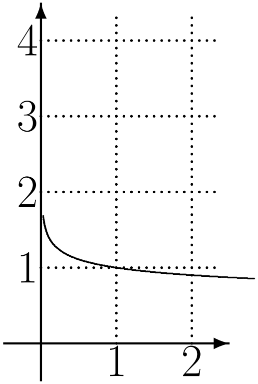

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0{,}15}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

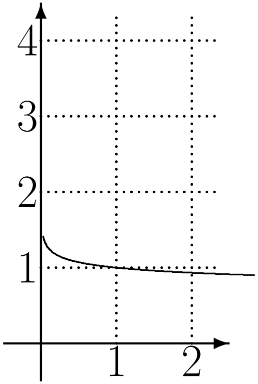

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0{,}1}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

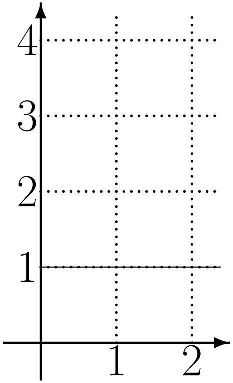

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

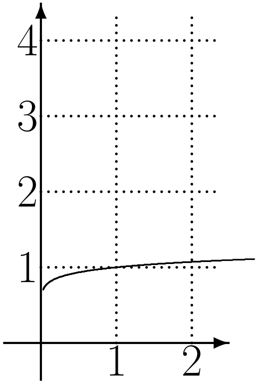

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}10}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

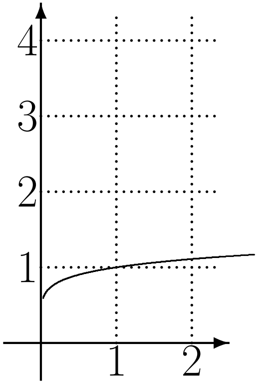

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}15}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

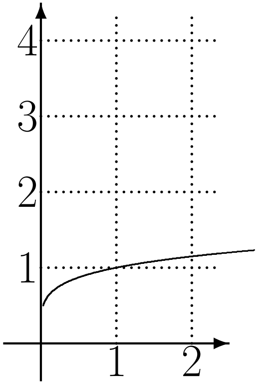

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,20}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

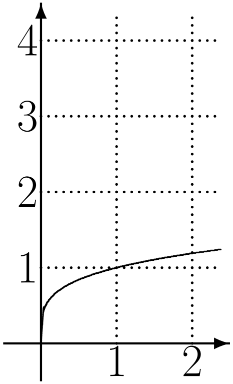

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,25}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

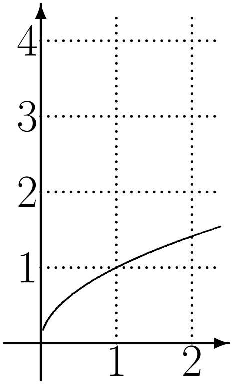

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,5}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

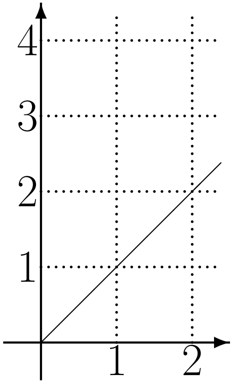

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{1}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

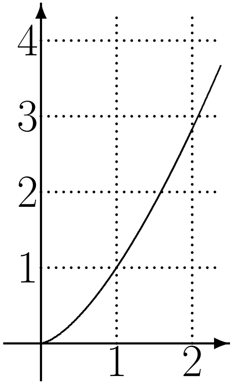

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}5}}$ для $x > 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

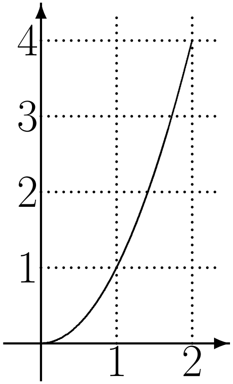

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{2}}$ для $x > 0$.

Не было ли в «поведении» графиков этих функции чего-либо «настораживающего»?

II. Степенная функция на положительной полуоси

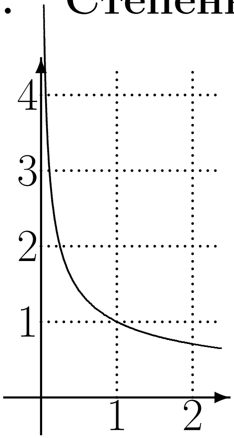

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0,5}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

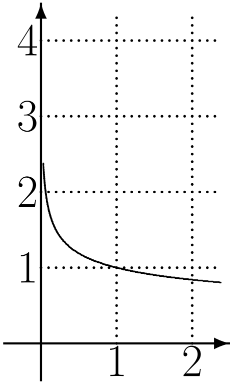

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0{,}25}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

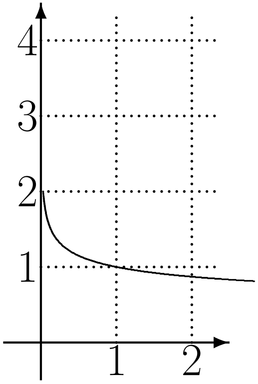

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0{,}2}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

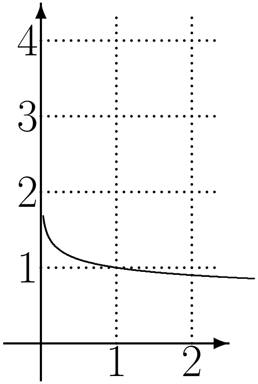

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0{,}15}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

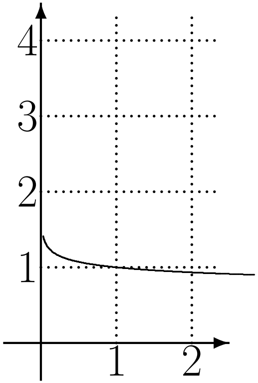

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{-0,1}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

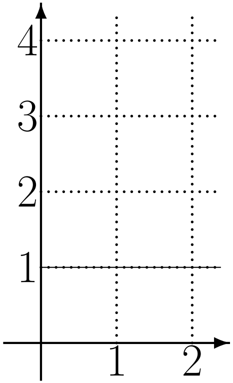

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

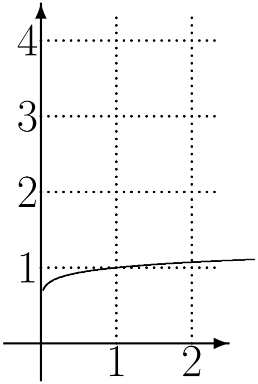

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}1}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

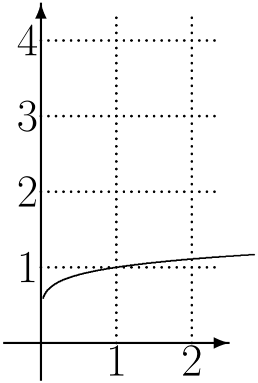

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,15}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

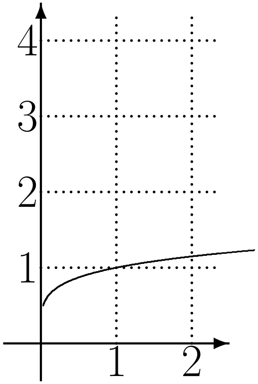

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0,2}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

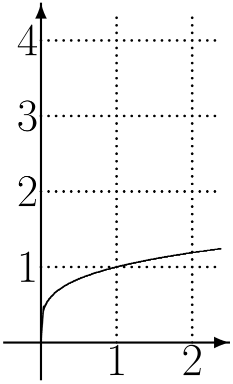

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}25}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

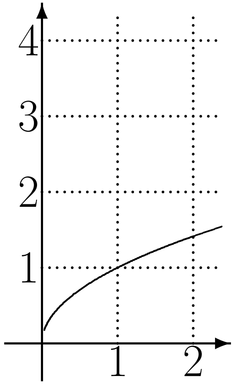

График степенной функции $f(x) = x^{\mathbf{0{,}5}}$ для $x > 0$.

Как обычно, неприятности поджидают вблизи особых, «экстремальных» значений параметра. Действительно, обратите внимание на поведение графиков вблизи точки с абсциссой 0: $x = 0$.

II. Степенная функция на положительной полуоси

При небольшом изменении показателя степени (параметра a) значение функции $f(x) = x^a$ вблизи 0 резко изменяется. Эта неустойчивость значений привела к тому, что значение 0^0 не удалось определить удобным для всех образом, т.е.

II. Степенная функция на положительной полуоси

При небольшом изменении показателя степени (параметра a) значение функции $f(x) = x^a$ вблизи 0 резко изменяется. Эта неустойчивость значений привела к тому, что значение 0^0 не удалось определить удобным для всех образом, т.е.

значение 0^0 ***не определено***.

II. Степенная функция на положительной полуоси

При небольшом изменении показателя степени (параметра a) значение функции $f(x) = x^a$ вблизи 0 резко изменяется. Эта неустойчивость значений привела к тому, что значение 0^0 не удалось определить удобным для всех образом, т.е.
значение 0^0 ***не определено***.

Спасибо

за

внимание!

e-mail: melnikov@k66.ru, melnikov@r66.ru
сайты: http://melnikov.k66.ru, http://melnikov.web.ur.ru

Вернуться к списку презентаций?