

08.12.2020 Классная работа

Показательная функция

Домашнее задание от 08.12 (выполнить до 9.12)
Изучить презентацию к уроку (прикреплена в
дополнительных материалах). Прочитать 4.5
Выполнить домашнюю работу на «Яклассе»

Определение

Показательная функция – это

функция вида $y = a^x$,

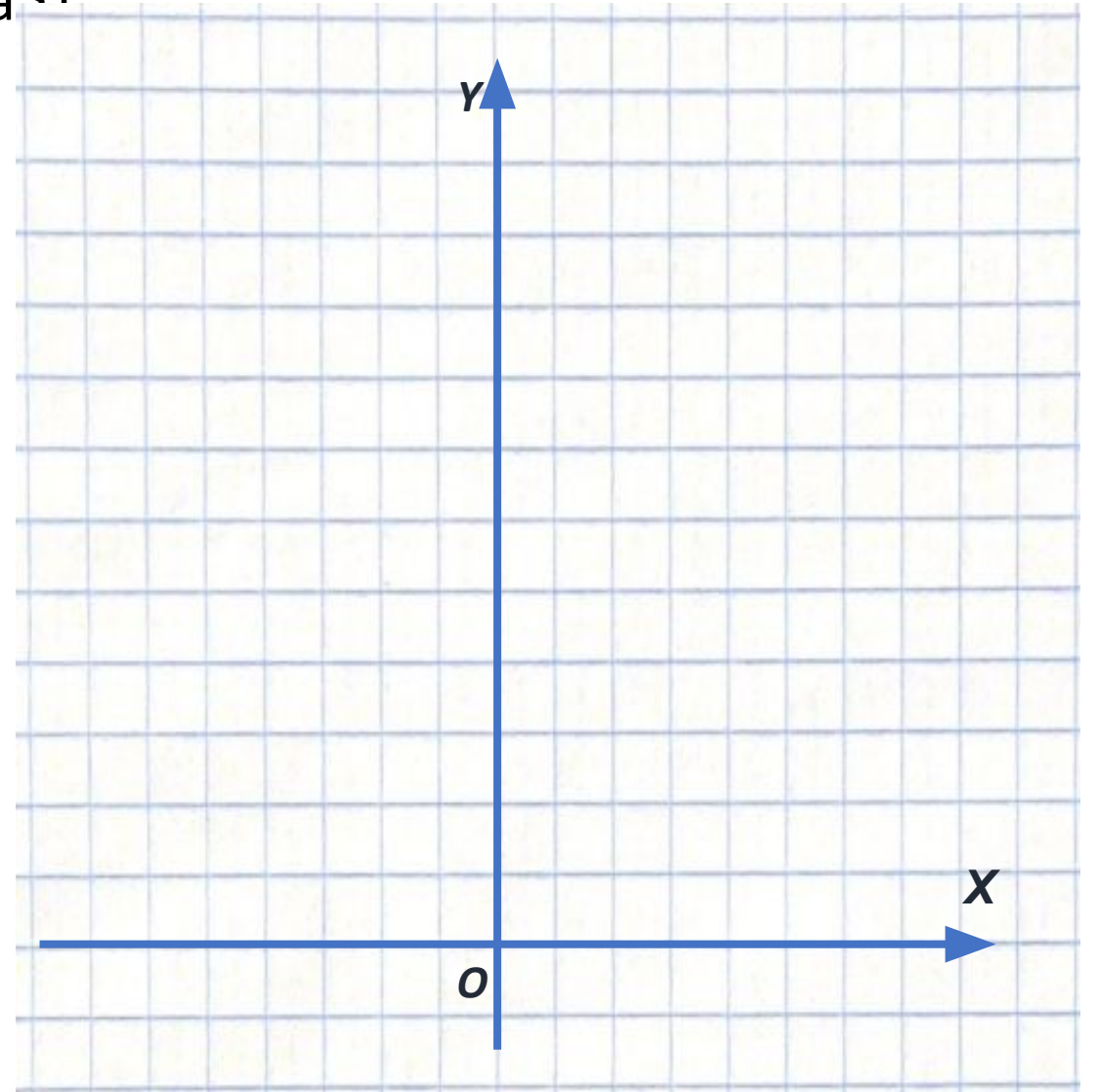
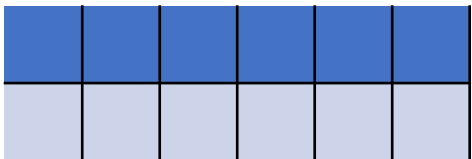
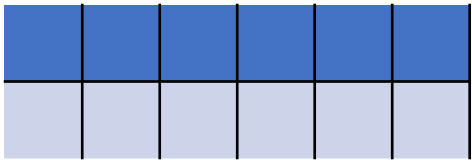
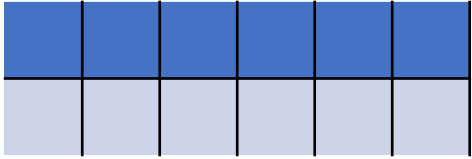
где x – переменная,

a – заданное число, $a > 0$, $a \neq 1$.

Примеры: $y = 3^x$; $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$; $y = 0,4^x$

Построить график функции $y = a^x$, если $a > 1$

- 1) $y = 2^x$ 2) $y = 3^x$ 3) $y = 1,5^x$



Свойства функции	$y = a^x$ при $a > 1$
Область определения	$D(y) = \mathbb{R}$
Область (множество) значения	$E(y) = (0; +\infty)$ График всегда расположен выше оси Ox
Четность	Ни четная, ни нечетная
Точки пересечения с осями	С осью Oy $(0; 1)$ С осью Ox нет пересечений
Монотонность	Возрастает
Ограниченность	Огр. снизу осью абсцисс
унаиб. и унаим.	Нет
Непрерывность	Непрерывна
Выпуклость	Выпукла вниз на \mathbb{R}

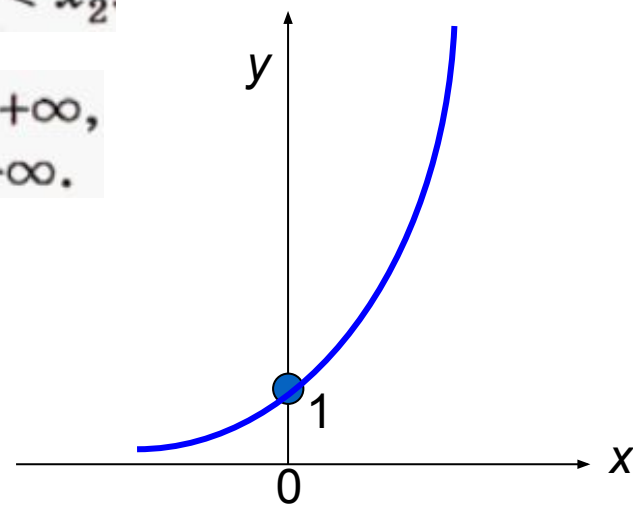
при $a > 1$

$$a^{x_1} < a^{x_2} \text{ для } x_1 < x_2,$$

$$a^x \rightarrow +\infty \text{ при } x \rightarrow +\infty,$$

$$a^x \rightarrow 0 \text{ при } x \rightarrow -\infty.$$

$a > 1$



Сравнить числа $3^{\sqrt{5}}$ и $3^{2,2}$

при $a > 1$

$$a^{x_1} < a^{x_2} \text{ для } x_1 < x_2.$$

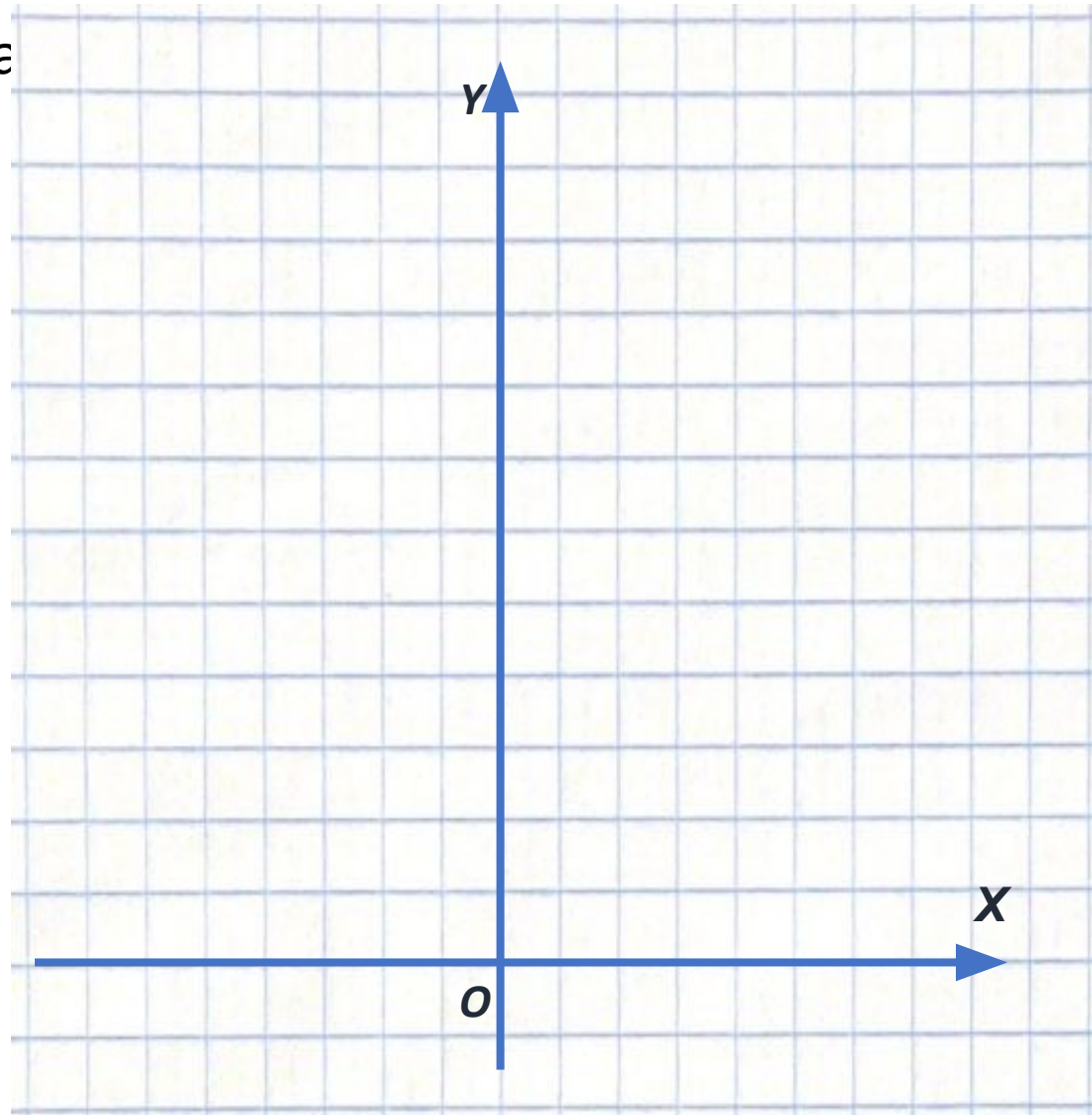
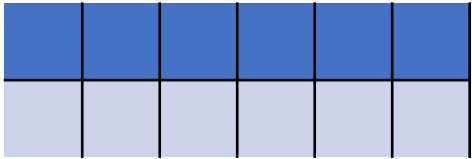
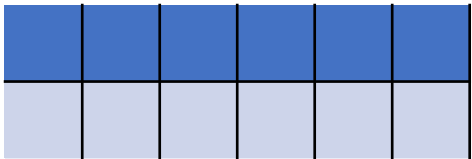
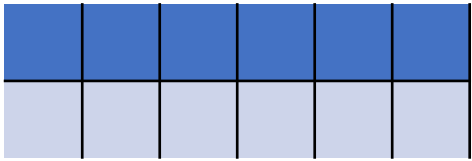
Сравнить число 3^{-5} с 1.

при $a > 1$

$$a^{x_1} < a^{x_2} \text{ для } x_1 < x_2$$

Построить график функции $y = a^x$, если $0 < a < 1$

1) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 2) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ 3) $y = (0,4)^x$



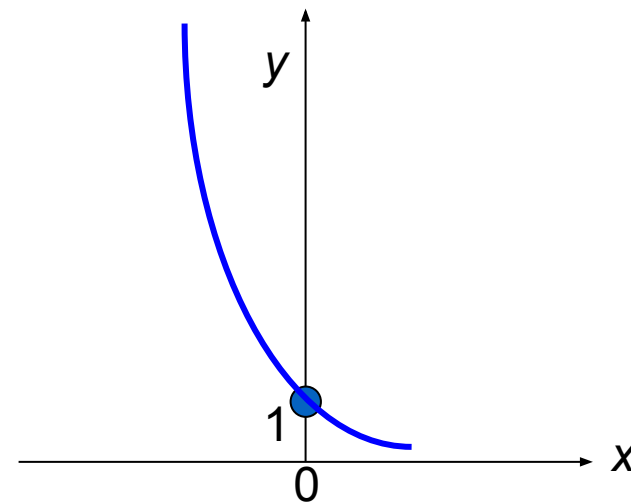
Свойства функции	$y = a^x$, при $0 < a < 1$
Область определения	$D(y) = R$
Область (множество) значения	$E(y) = R_+$ График всегда расположен выше оси Ox
Четность	Ни четная, ни нечетная
Точки пересечения с осями	С осью Oy $(0; 1)$ С осью Ox нет перес.
Монотонность	Убывает
Ограниченность	Огр. снизу осью абсцисс
унаиб. и унаим.	Нет
Непрерывность	Непрерывна
Выпуклость	Выпукла вниз на R

При $0 < a < 1$

$$a^{x_1} > a^{x_2} \text{ для } x_1 < x_2.$$

$$a^x \rightarrow 0 \text{ при } x \rightarrow +\infty, \\ a^x \rightarrow +\infty \text{ при } x \rightarrow -\infty.$$

$0 < a < 1$



Сравнить числа $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$ и $\left(\frac{1}{3}\right)^{1,4}$

При $0 < a < 1$

Сравнить числа $0,3^{0,2}$ и 1

Сравнить числа $0,3^{0,2}$ и 1

Как построить график функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$

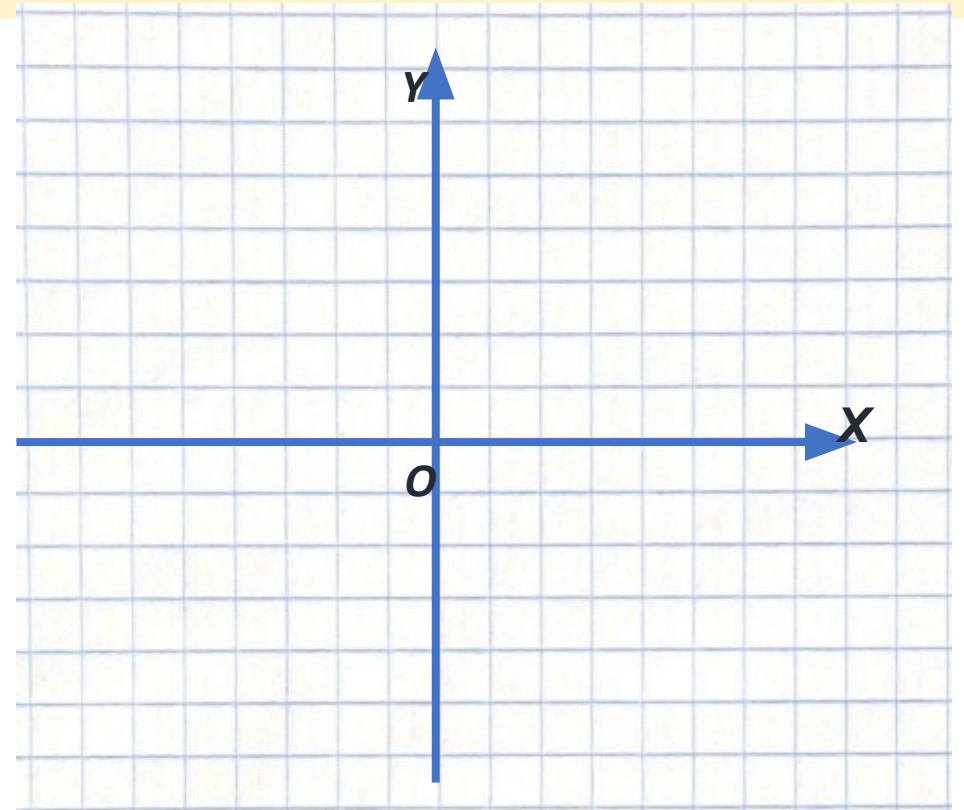
Первый алгоритм

1. Построить график функции $y=f(x)$.
2. Осуществить параллельный перенос графика $y=f(x)$ вдоль оси x на $|l|$ единиц масштаба влево, если $l>0$, и вправо, если $l<0$.
3. Осуществить параллельный перенос полученного на втором шаге графика вдоль оси y на $|m|$ единиц масштаба вверх, если $m>0$, и вниз, если $m<0$.

$$1) y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} - 2$$

Второй алгоритм

1. Перейти к вспомогательной системе координат, проведя (пунктиром) вспомогательные прямые $x=-l$, $y=m$, т. е. выбрав в качестве начала новой системы координат точку $(-l;m)$.
2. К новой системе координат привязать график функции $y=f(x)$.



Как построить график функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$

Первый алгоритм

1. Построить график функции $y=f(x)$.
2. Осуществить параллельный перенос графика $y=f(x)$ вдоль оси x на $|l|$ единиц масштаба влево, если $l>0$, и вправо, если $l<0$.
3. Осуществить параллельный перенос полученного на втором шаге графика вдоль оси y на $|m|$ единиц масштаба вверх, если $m>0$, и вниз, если $m<0$.

1) $y = 4^{x-2} + 1$

Второй алгоритм

1. Перейти к вспомогательной системе координат, проведя (пунктиром) вспомогательные прямые $x=-l$, $y=m$, т. е. выбрав в качестве начала новой системы координат точку $(-l;m)$.
2. К новой системе координат привязать график функции $y=f(x)$.

