

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  $y = a^x$ ,

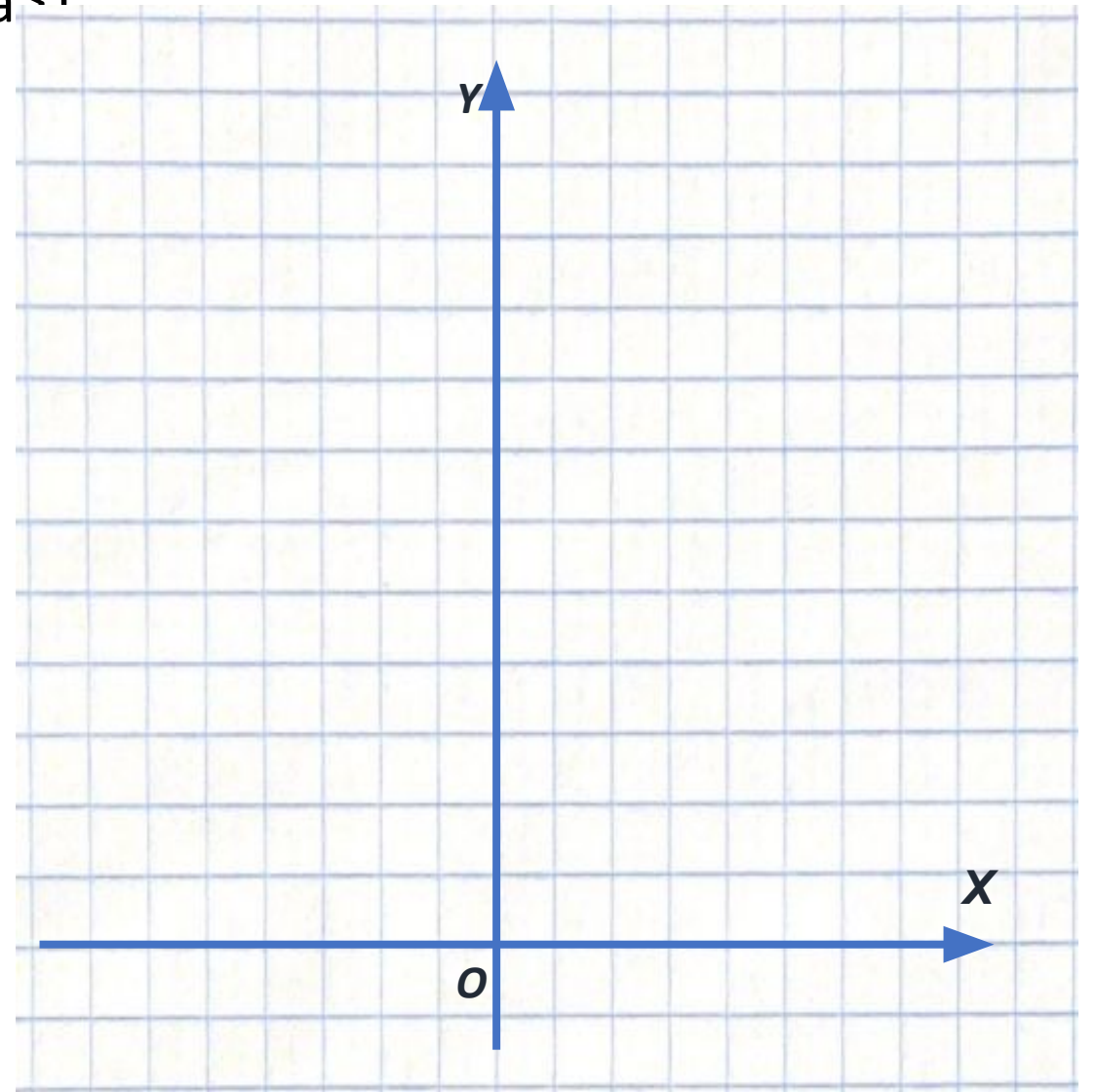
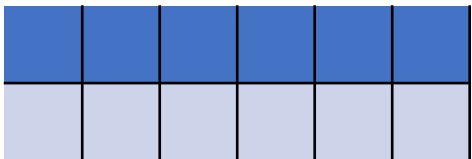
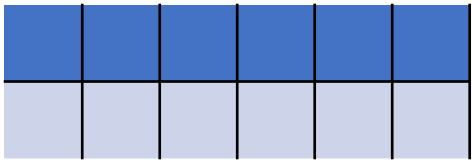
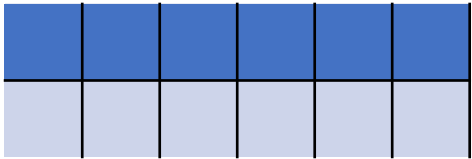
где  $x$  – переменная,

$a$  – 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 $\mathbb{R}$

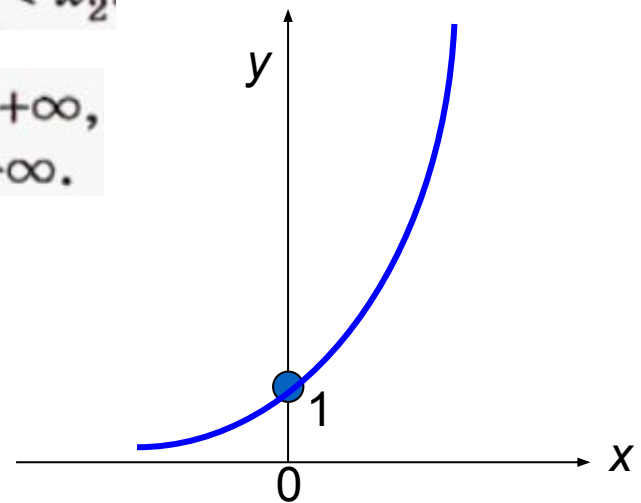
при  $a > 1$

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

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

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

$a > 1$



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

при  $a > 1$

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

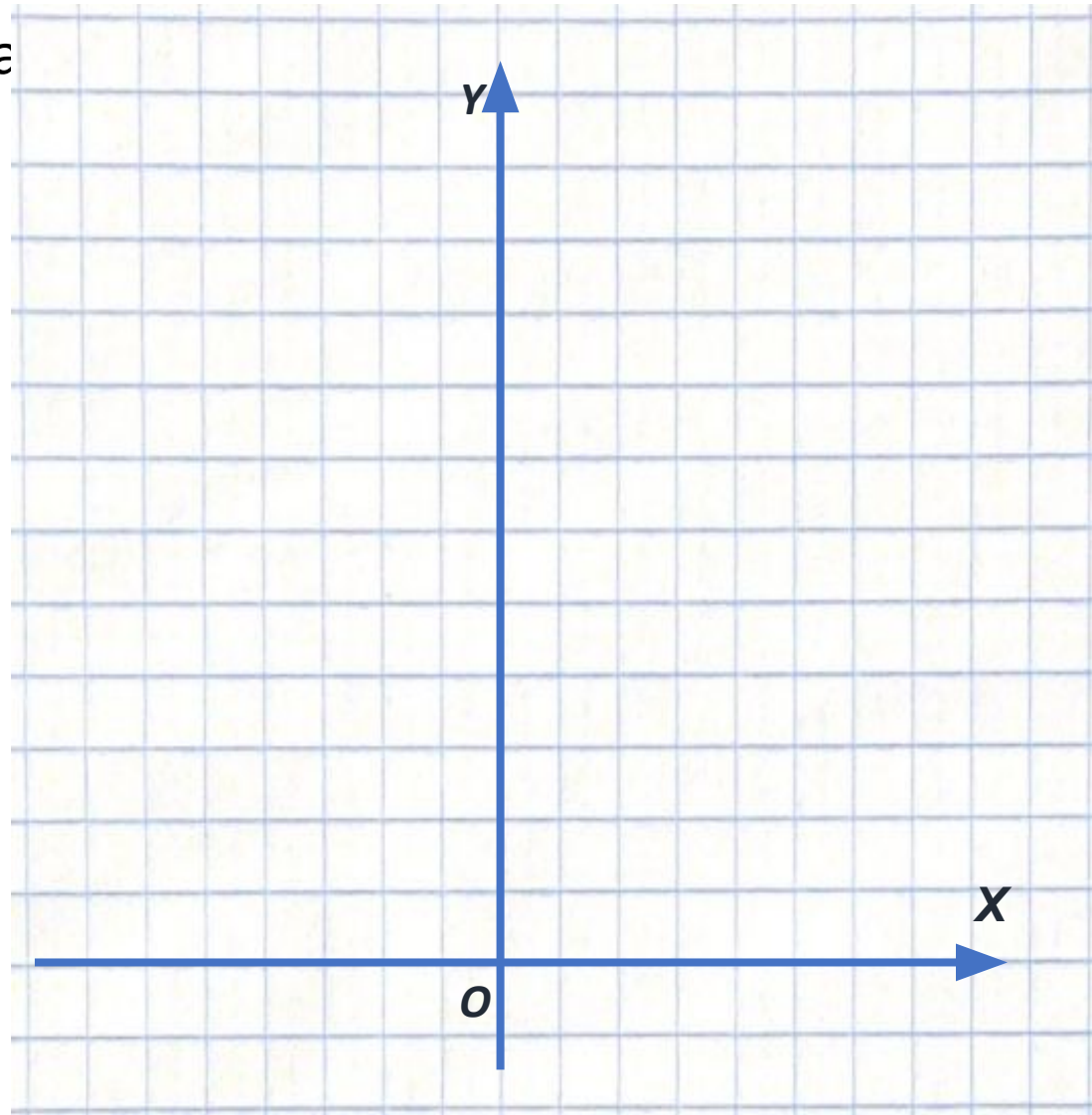
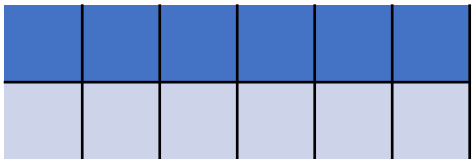
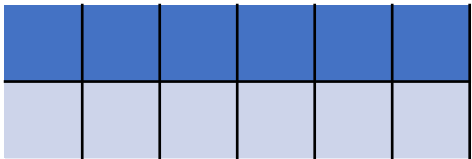
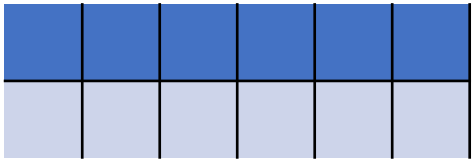
Сравнить число  $3^{-5}$  с 1.

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)  $y = (0,4)^x$





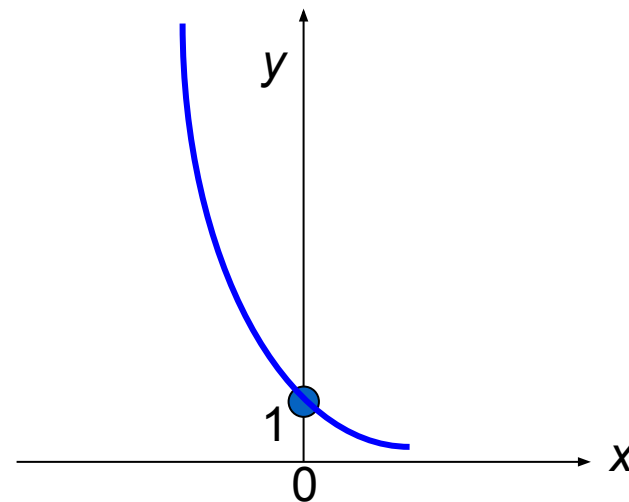
Свойства функции	$y = a^x$ , при $0 < a < 1$
Область определения	$D(y) = R$
Область (множество) значения	$E(y) = R_+$ График всегда расположен выше оси $Ox$
Четность	Ни четная, ни нечетная
Точки пересечения с осями	С осью $Oy$ $(0; 1)$ С осью $Ox$ нет перес.
Монотонность	Убывает
Ограниченность	Огр. снизу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

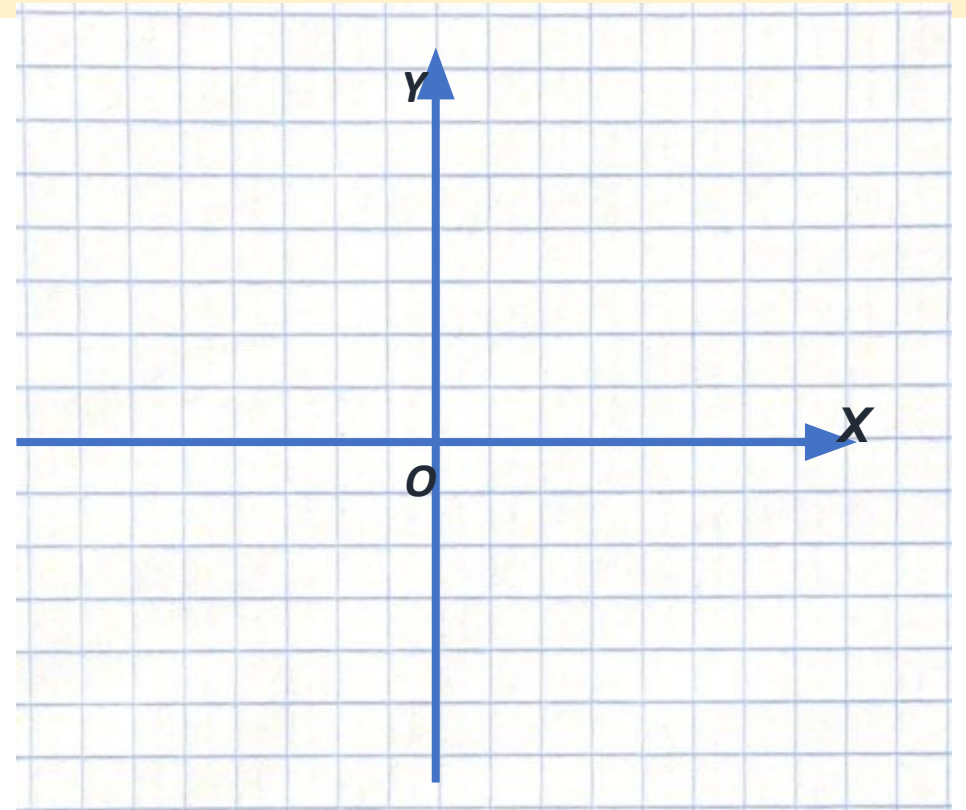
Первый алгоритм

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  $y=f(x)$ .

