

Тема: Показательная функция, ее свойства и график.

Показательная функция

$$y = a^x$$

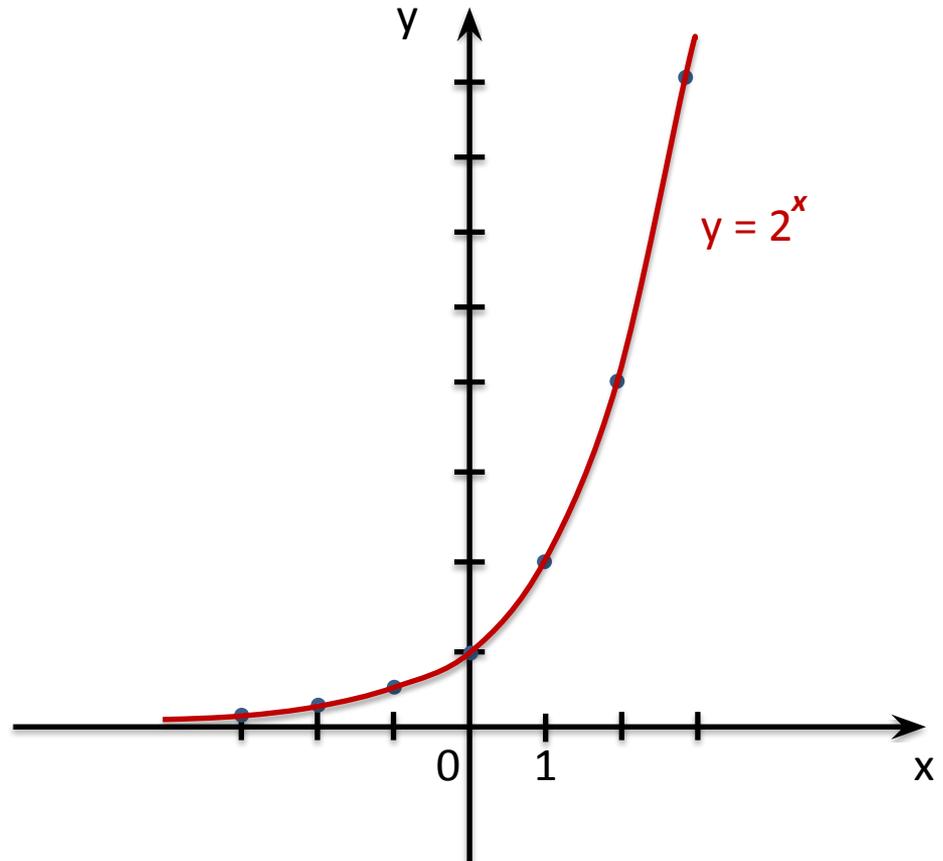
$$(a > 0, a \neq 1)$$

$$y = 2^x$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8

Свойства функции $y = 2^x, x \in \mathbb{Q}$

1. $D(f) = (-\infty; +\infty)$;
2. не является ни четной, ни нечетной;
3. возрастает;
4. не ограничена сверху, ограничена снизу;
5. не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значения;
6. непрерывна;
7. $E(f) = (0; +\infty)$;
8. выпукла вниз.



Показательная функция

$$y = a^x$$

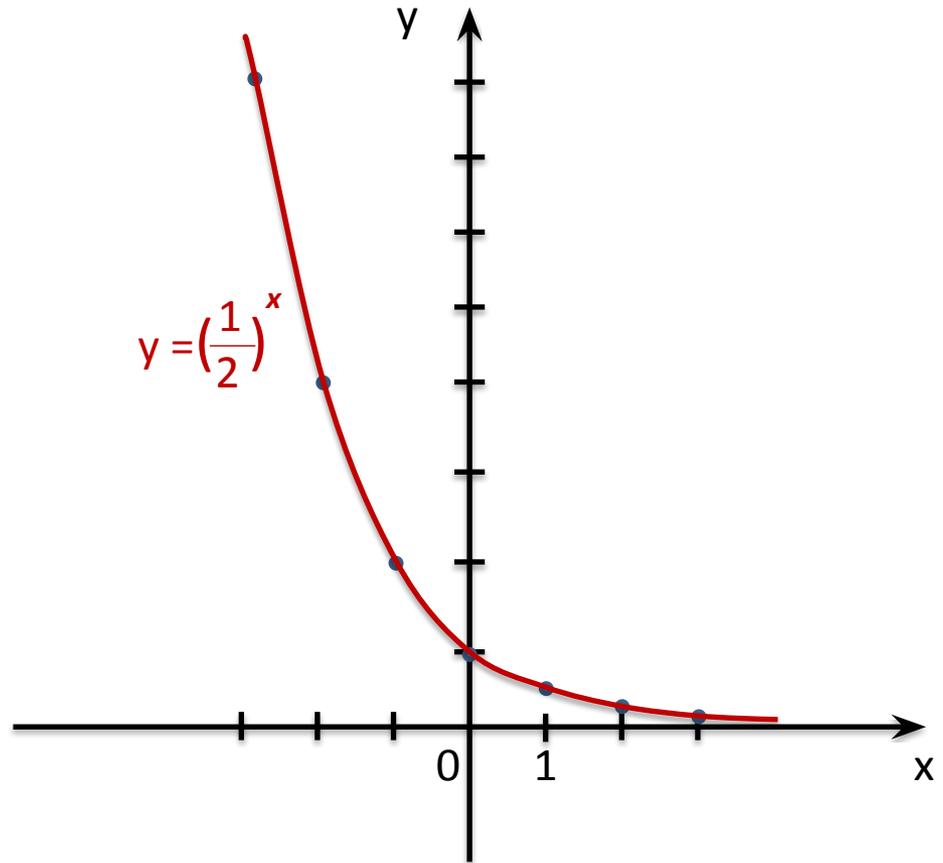
$$(a > 0, a \neq 1)$$

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

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

Свойства функции $\left(\frac{1}{2}\right)^x$, $x \in \mathbb{Q}$

1. $D(f) = (-\infty; +\infty)$;
2. не является ни четной, ни нечетной;
3. убывает;
4. не ограничена сверху, ограничена снизу;
5. не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значения;
6. непрерывна;
7. $E(f) = (0; +\infty)$;
8. выпукла вниз.



Показательная функция

$$y = a^x$$

($a > 0, a \neq 1$)

$$y = a^x, 0 < a < 1$$

$$y = a^x, a > 1$$



Основные свойства показательной функции $y = a^x$
 $0 < a < 1$ $a > 1$

1. $D(f) = (-\infty; +\infty)$;
2. не является ни четной, ни нечетной;
3. убывает;
4. не ограничена сверху, ограничена снизу;
5. не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений;
6. непрерывна;
7. $E(f) = (0; +\infty)$

1. $D(f) = (-\infty; +\infty)$;
2. не является ни четной, ни нечетной;
3. возрастает;
4. не ограничена сверху, ограничена снизу;
5. не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений;
6. непрерывна;
7. $E(f) = (0; +\infty)$

Задание (устно)

1. Выяснить, является ли возрастающей или убывающей функция:

1) $y = 3^x$

3) $y = 0,5^x$

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

4) $y = 1,3^{-x}$

2. Решить уравнения:

1) $5^x = \frac{1}{5}$

2) $7^x = 49$

3) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = \sqrt{3}$

Показательная функция

$$y = a^x$$

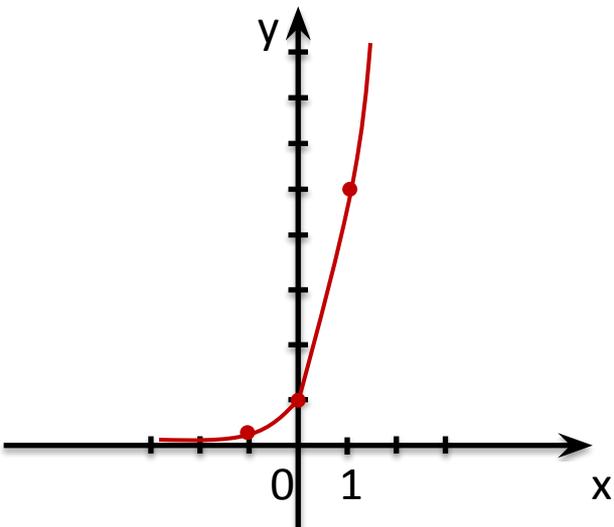
$$(a > 0, a \neq 1)$$

Задание:

Схематично изобразить графики данных функций (по 3-м точкам):

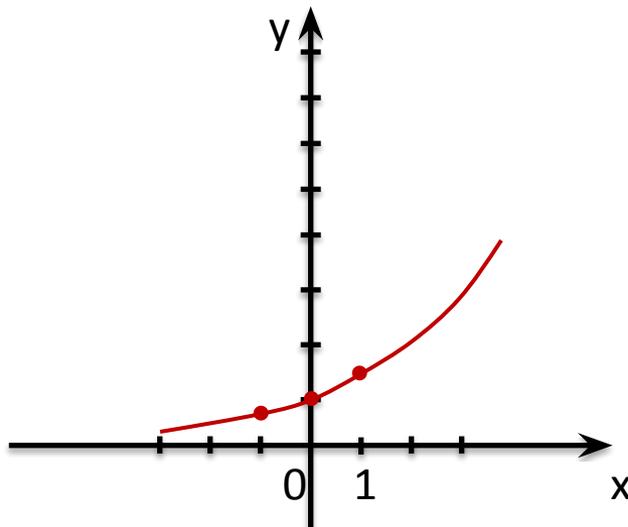
а) $y = 5^x$;

x	-1	0	1
y	$\frac{1}{5}$	1	5



б) $y = (\sqrt{2})^x$;

x	-1	0	1
y	0,7	1	1,4



в) $y = (\frac{1}{\pi})^x$

x	-1	0	1
y	3,1	1	0,3

