Цели обучения:

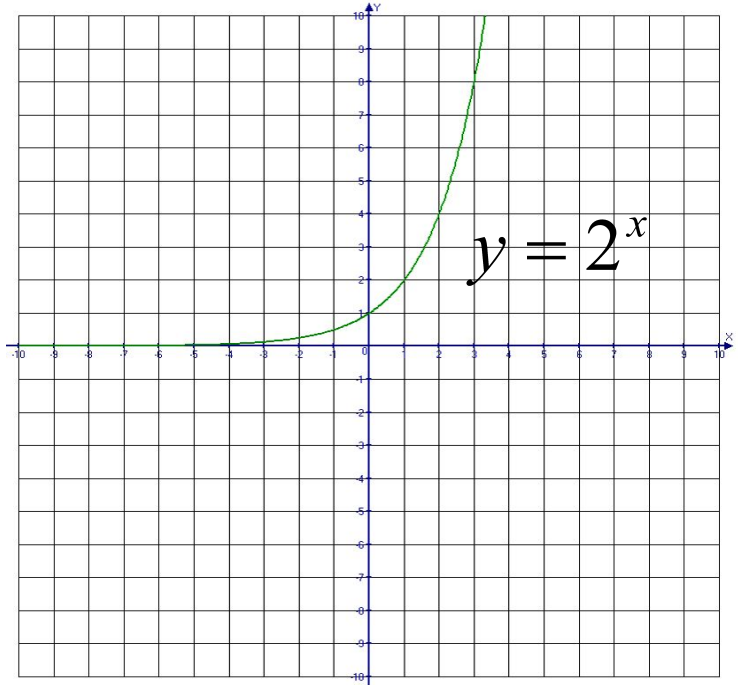
11.4.1.14 - знать определение показательной функции и строить ее график;

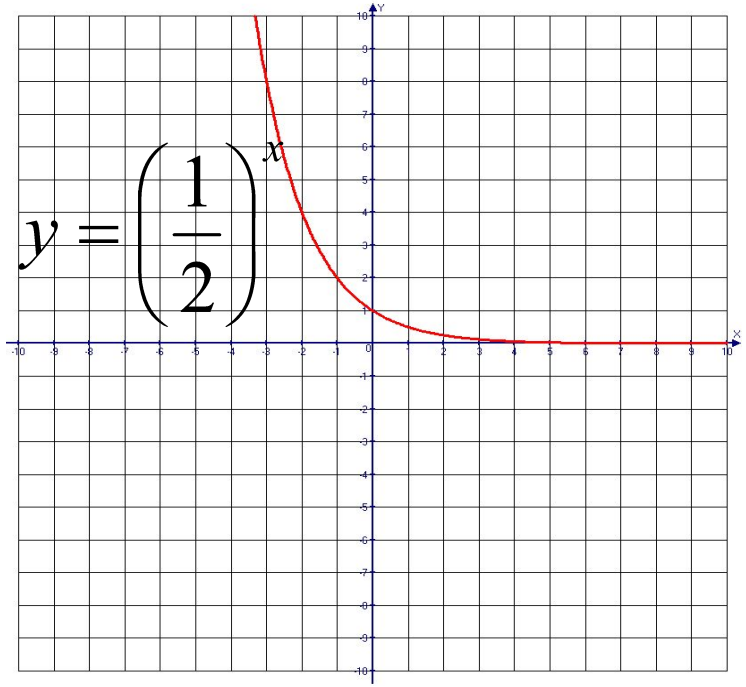
11.4.1.15 - применять свойства показательной функции при решении задач;

Основные понятия и формулы

Функция, заданная формулой $y = a^x$ (где $a > 0,\ a \neq 1$), называется *показательной функцией* с основанием a

1) $D(f) = R$ 2) $E(f) = R_+$ 3) При $a > 1$ - функция возрастает, при $0 < a < 1$ - функция убывает





19.2. Найдите область определения функции $y = f(x)$:

1) $f(x) = 4^{\frac{1}{x}}$; 2) $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x^2}}$; 3) $f(x) = \frac{1}{7^x}$; 4) $f(x) = 0{,}35^x$.

19.3. Найдите область значения функции $y = f(x)$:

1) $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x - 2$;

2) $f(x) = 6^{x+2} + \frac{1}{4}$;

3) $f(x) = 2{,}5^x + 3$;

4) $f(x) = 0{,}7^{x-1} - 1$.

19.5. Какие из функций $y = f(x)$ являются возрастающими и какие убывающими:

1) $y = 4^x$; 2) $y = 10^x$; 3) $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$; 4) $y = \left(\sqrt{2}\right)^x$?

19.6. 1) Какая из двух показательных функций возрастает быстрее при возрастании значений аргумента: $y = 2^x$ или $y = \left(\sqrt{2}\right)^x$.

2) Какая из двух показательных функций убывает быстрее при возрастании значений аргумента: $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ или $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$?

19.7. Используя свойства показательной функции, сравните следующие числа с единицей:

1) 11^{-5}; 2) $\left(\frac{5}{6}\right)^{\frac{2}{3}}$; 3) $(0{,}15)^{-3}$; 4) $(1{,}2)^{-2}$.

19.8. Сравните:

1) $(3{,}5)^{-\sqrt{2}}$ и $\left(\frac{1}{3{,}5}\right)^{-\sqrt{2}}$; 2) $\left(\frac{3}{4}\right)^{1+\sqrt{3}}$ и $\left(\frac{3}{4}\right)^{2}$;

3) $\left(\sqrt{5}\right)^{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$ и $\left(\sqrt{5}\right)^{\sqrt{3}-2}$; 4) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-2\sqrt{3}}$ и $3^{\sqrt{3}}$.

19.16. Можно ли среди всех значений функции $y = 3^{|x|}$ указать:
1) наибольшее значение; 2) наименьшее значение?

19.17. При каких значениях аргумента x соответствующие значения функции $y = 2^{2x}$ будут больше $\frac{1}{4}$?

Дана показательная функция $f(t) = 5^t$.

Найди: $f(3) + f(-2)$. Ответ запиши в виде десятичной дроби.

Ответ: $f(3) + f(-2) =$ _____ .

На некотором лесном участке можно заготовить $2 \cdot 10^4$ м^3 древесины. Ежегодный прирост деревьев равен 5%. Определи, сколько можно заготовить древесины на этом участке через 3 года. Для решения используй формулу сложных процентов: $A = A_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$, где A_0 – количество древесины, которую можно заготовить за первый год (м^3), p – ежегодный прирост (%), n – количество лет.