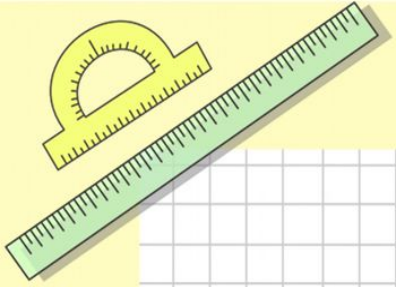
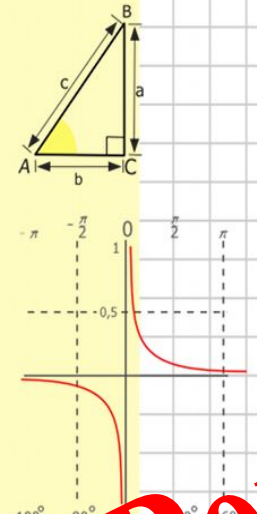
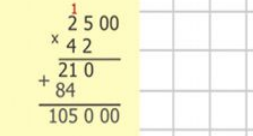
Математика

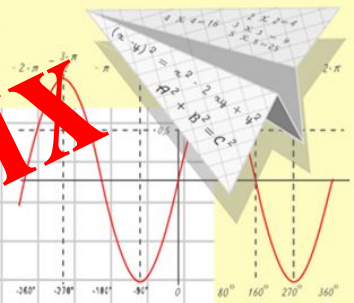
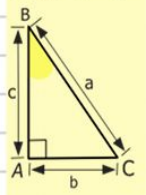
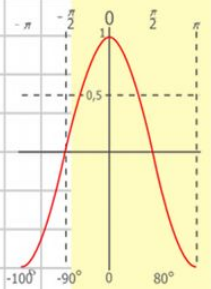
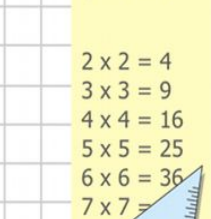
Решение показательных уравнений

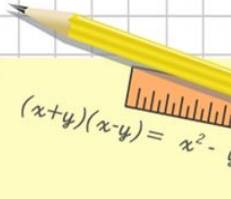
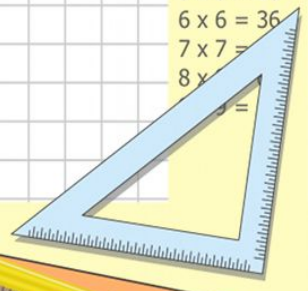
11 класс

Фардиева Л. Р.

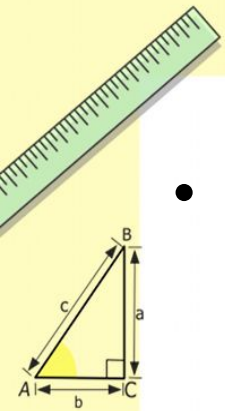


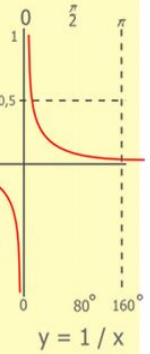





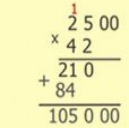




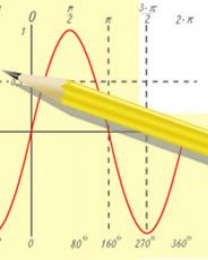
Цели урока

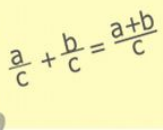
- 1. Ввести понятие показательных уравнений и показать способы их решения, умение применять их при решении нестандартных задач; проверка знаний обучающихся по решению показательных уравнений;
- 2. Выработать умение мыслить, делать выводы, применять теоретические знания для решения задач; развивать самостоятельность, мышление, познавательный интерес;
- 3. Воспитание устойчивого интереса к математике, культуры поведения и общения, трудолюбия, аккуратности, положительного отношения к окружающим.

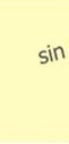


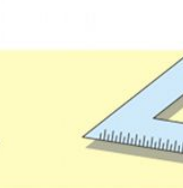


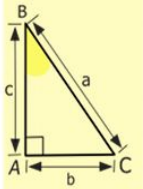


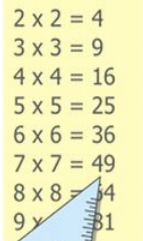












Устная работа

Укажите, какая из данных функций является возрастающей, какая убывающей:

а) $y = 2^x + 3$

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

в) $y = 3^x + 5$

г) $y = \left(\frac{1}{7}\right)^x + 7$

д) $y = 0,2^x - 4$

Верно ли, что показательная функция $f(x) = a^x$:

а) имеет экстремумы;

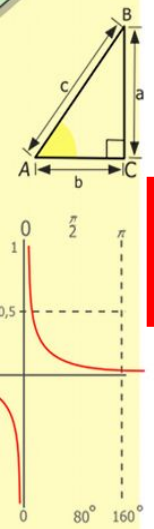
б) принимает наибольшее значение в некоторой точке x_0;

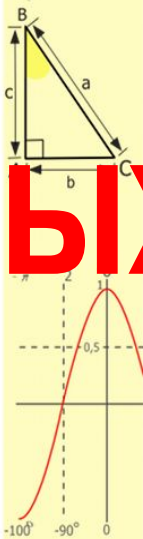
в) принимает в некоторой точке значение, равное нулю;

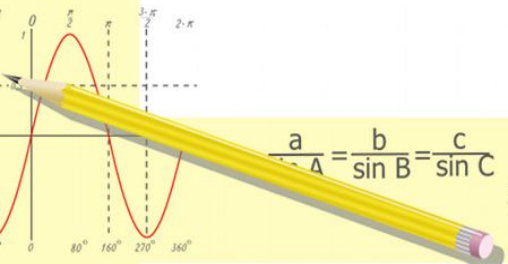
г) является четной (нечетной)?

Тема урока

Решение показательных уравнений



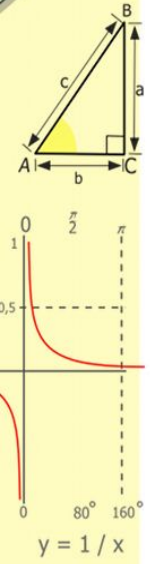


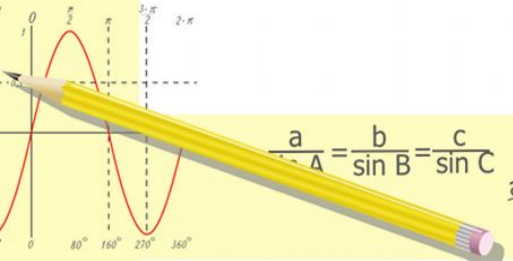


Определение

Это уравнение, в котором неизвестные (иксы) и выражения с ними находятся в показателях каких-то степеней.

$$5^{x} = 25 \qquad 3^{x+1} = 9$$





Методы решения показательных уравнений:

а) Приведение к стандартному виду:

$$2^{x+3} = 16,$$

$$2^{x+3} = 2^4,$$

$$x + 3 = 4,$$

$$x = 1.$$

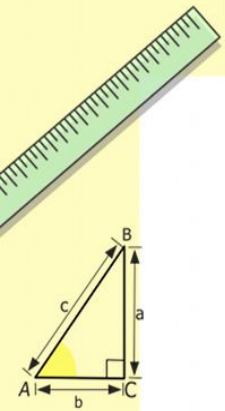
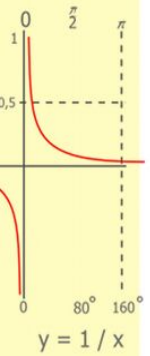
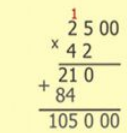
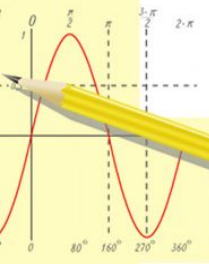
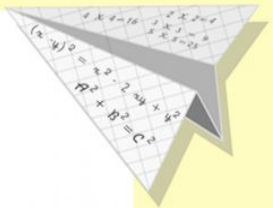
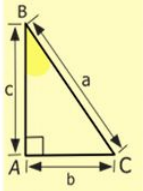
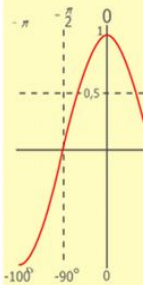
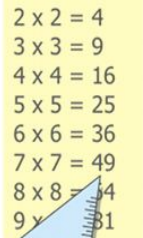
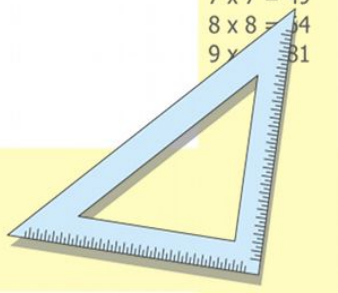
Ответ: 1.

б)

$$3^x = -9$$

Так как показательная функция принимает только положительные значения, то данное уравнение не имеет решений.

Ответ: нет решений.

в) Уравнения, решаемые с помощью вынесения общего множителя за скобки.

$$3^{x+1}-5\cdot 3^{x}+18=0,$$

$$3^{x}\cdot 3^{1}-5\cdot 3^{x}+18=0,$$

$$3^{x}\left(3-5\right)+18=0,$$

$$3^{x}\left(-2\right)+18=0,$$

$$3^{x}=9,$$

$$x=2.$$

Ответ: 2

г) Уравнения, решаемые с помощью введения новой переменной.

$$4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0,$$

$$2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0, \quad \text{Пусть} \quad 2^x = y$$

$$y^2 - 5y + 4 = 0,$$

$$y_1 = 4, y_2 = 1$$

$$2^x = 4 \quad \text{или} \quad 2^x = 1$$

$$x = 2 \qquad x = 0$$

Ответ: 2; 0.

Устная работа

Какие из следующих уравнений являются показательными:

а) $x^2 + 4x = 0$

б) $5^x - 25x = 0$

в) $\sqrt{x^4} = 64$

г) $6^y - 36^y + 216 = 0$

Является ли число x корнем уравнения:

а) $2^x = 64, x = 5$

б) $3^{x+1} = 9, x = 1$

в) $2^x = 5^x, x = 0$

г) $7^x = -49, x = -2$

Решение упражнений

№460 (а, в)

№463 (а, г)

№464 (в)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

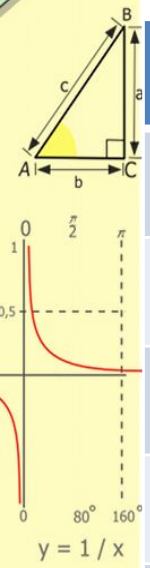
П.36, №463(в), №464(г)

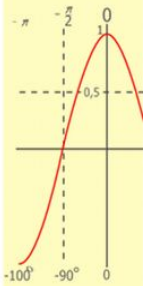
Определить, какими степенями и каких чисел являются числа:

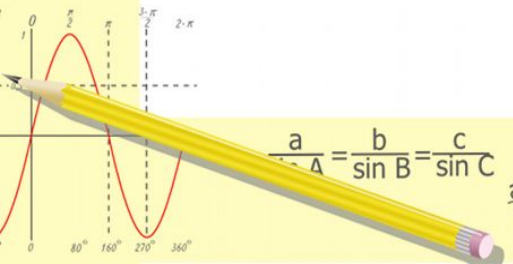
2; 8; 16; 27; 32; 64; 81; 100; 125; 128; 216; 243; 256; 343; 512; 625; 729, 1024.

Ответы теста:

№	1 вариант	2 вариант
1	б)	г)
2	в)	а)
3	г)	б)
4	а)	а)
5	в)	в)







Рефлексия

Ваше настроение