

# Равносильность уравнений на множествах

Цель: ввести понятия равносильных уравнений на множествах; перечислить основные преобразования, приводящие к уравнениям, равносильным на множествах; научиться решать уравнения путем замены его равносильным уравнением на множестве.

# Основные понятие:

- Пусть даны два уравнения  $f(x)=g(x)$  и  $p(x)=h(x)$  и пусть дано некоторое множество чисел  $M$
- Если любой корень первого уравнения, принадлежащий множеству  $M$ , является корнем второго уравнения, а любой корень второго уравнения, принадлежащий множеству  $M$ , является корнем первого уравнения, то такие уравнения называют равносильными на множестве  $M$ .
- Если каждое из этих уравнений не имеет корней на множестве  $M$ , то такие уравнения называются равносильными на множестве  $M$

# Определения:

- ▣ Замену одного уравнения другим уравнением, равносильным ему на множестве  $M$ , называют равносильным переходом на множестве  $M$  от одного уравнения к другому.
- ▣ Если два уравнения равносильны на множестве всех действительных чисел, то в таких случаях говорят, что уравнения равносильны, опуская слова на множестве действительных чисел.

## Основные преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел

- Возведение уравнения  $f(x)=g(x)$  в четную степень, приводит к уравнению, равносильному исходному на том множестве  $M$ , на котором обе функции неотрицательны.
- Умножение (деление) обеих частей уравнения на функцию  $\psi$ , приводит к уравнению, равносильному исходному на том множестве  $M$ , на котором функция  $\psi$  определена и отлична от нуля.

## Основные преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел

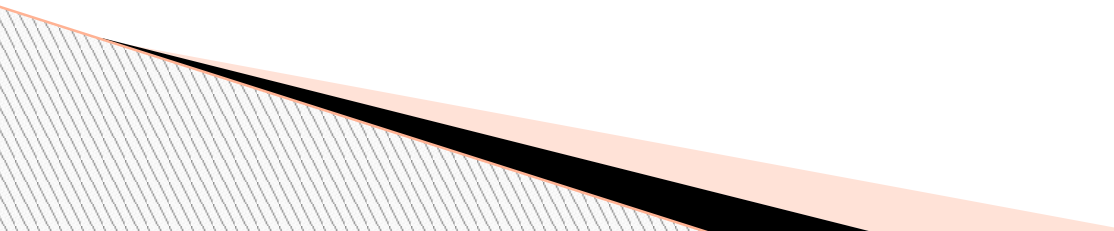
- Потенцирование логарифмического уравнения

$$\log_a f(x) = \log_a g(x) \quad a > 0, \quad a \neq 1$$

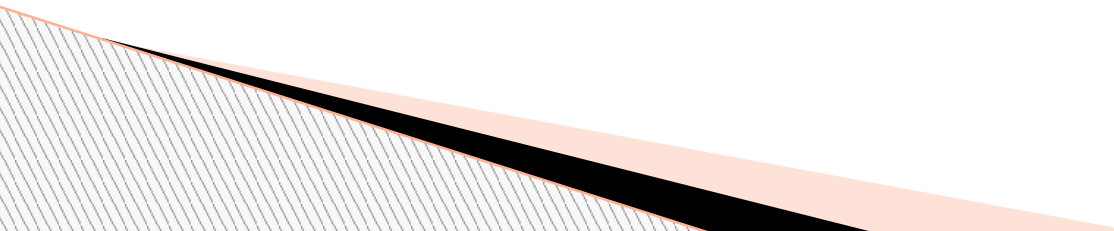
приводит к уравнению  $f(x)=g(x)$ , равносильному исходному на том множестве  $M$ , на котором положительны обе функции  $f$  и  $g$ .

- Приведение подобных членов ( $h(x)-h(x)=0$ ) приводит к уравнению, равносильному исходному на том множестве  $M$ , на котором определена функция  $h(x)$ , т.е. на области существования функции  $h(x)$ .

# Основные преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел

- Применение некоторых формул  
( логарифмических, тригонометрических и др.)  
приводит к уравнению, равносильному  
исходному на множестве  $M$ , на котором  
определены обе части применяемых формул.
- 

# Работаем в классе:

- № 10.5 (а,в)
  - № 10.6 ( а, в)
  - № 10.7 ( а, в)
  - № 10.8 ( а,в)
  - № 10.11( а,в)
- 

# Домашнее задание:

- № 10.5 (б,г)
  - № 10.6 ( б,г)
  - № 10.7 ( б,г)
  - № 10.8 ( б,г)
  - № 10.11( б,г)
- 