Логарифмические неравенства

Создатель: Макашов.А.С 1ИС

Теория Логарифмического неравенства

- Решение логарифмических неравенств основано на монотонности логарифмической функции. Поэтому решение неравенств вида $\log_a f(x) > \log_a g(x)$ сводится к решению соответствующих неравенств для функций f (x) и g (x).

<u>Обрати внимание!</u>

Если основание $a>1$, то переходят к неравенству $f(x) > g(x)$ (знак неравенства не меняется),т.к в этом случае логарифмическая функция возрастающая.

Если основание $0<a<1$, то переходят к неравенству $f(x) < g(x)$ (знак неравенства меняется), т.к в этом случае логарифмическая функция убывает.

Решение логарифмических неравенств

Решение логарифмических неравенств имеет много общего с решением показательных неравенств:

а) При переходе от логарифмов к выражениям, стоящим под знаком логарифма, мы также сравниваем основание логарифма с единицей;

б) Если мы решаем логарифмическое неравенство с помощью замены переменных, то нужно решать относительно замены до получения простейшего неравенства.

Однако, есть одно очень важное отличие: поскольку логарифмическая функция имеет ограниченную область определения, при переходе от логарифмов к выражениям, стоящим под знаком логарифма, необходимо учитывать область допустимых значений.

Если при решении логарифмического уравнения можно найти корни уравнения, а потом сделать проверку, то при решении логарифмического неравенства этот номер не проходит: при переходе от логарифмов к выражениям, стоящим под знаком логарифма необходимо записывать ОДЗ неравенства.

Свойства Логарифмов

Свойства логарифмов.

1. Основное логарифмическое тождество: $a^{\log_a x} = x$

2. $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$

3. $\log_a \dfrac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

4. $\log_a x^n = n \log_a x$

5. $\log_a a = 1$

6. $\log_a 1 = 0$

7. $\log_a b = \dfrac{1}{\log_b a}$

8. $\log_a x = \dfrac{\log_b x}{\log_b a}$ - формула перехода к другому основанию

9. $\log_{a^n} x = \dfrac{1}{n} \log_a x$

Пример

- Решить неравенство: **$\log_3(x+2)<3$**
- $\log_3(x+2)<\log_3 3^3$
- $a=3;\ 3>0 \Rightarrow$ функция возрастает
- $x+2<27$
- $x+2<27$ $\qquad$ $x<25$
- $x+2>0$ $\qquad$ $x>-2$
- Ответ: $(-2;25)$

Конец

Спасибо за внимание!

- Создатель:Макашов.А.С 1ИС