

# Семинар учителей математики

## Монотонность в неравенствах

Барышев Игорь Николаевич

Матфак ВШЭ

Школа 2101



# Метод рационализации

Пусть  $f(x)$  - монотонно возрастающая функция, тогда  $f(a) - f(b)$  имеет такой же знак, как выражение  $a - b$ .

# Метод рационализации

Выражение  $\log_a b - \log_a c$  на области допустимых значений имеет такой же знак, как  $(a - 1) \cdot (b - c)$ .

1. Решите неравенство:  $\frac{1 - 2x}{\log_2(x + 2)} \leq 0$

2. Решите неравенство:  $\log_x(2 - x - x^2) > 0$

3. Решите неравенство:  $\log_x(20x + 3x^2 - x^3) \geq 3$ .

4. Решите неравенство:  $\log_{x+1}(x^2 + x - 6)^2 \geq 4$

5. Решите неравенство:  $\frac{2}{\log_3(x+1)} \leq \frac{1}{\log_9(x+5)}$



6. Решите неравенство:  $\log_2(5 - x) \cdot \log_{x+1} \frac{1}{8} \geq -6$

7. Решите неравенство:  $\log_{(x+3)^2} \geq \log_{(x+3)^2}(x^2 - x)$

# Монотонная функция

Пусть  $f(x)$  - монотонно возрастающая функция, тогда уравнение  $f(f(x)) = x$  эквивалентно уравнению  $f(x) = x$ .

8. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^3 - y = 6, \\ y^3 - z = 6, \\ z^3 - x = 6. \end{cases}$$

# До встречи на наших мероприятиях!

Барышев И.Н.  
Матфак ВШЭ  
матпрофиль школы 2101