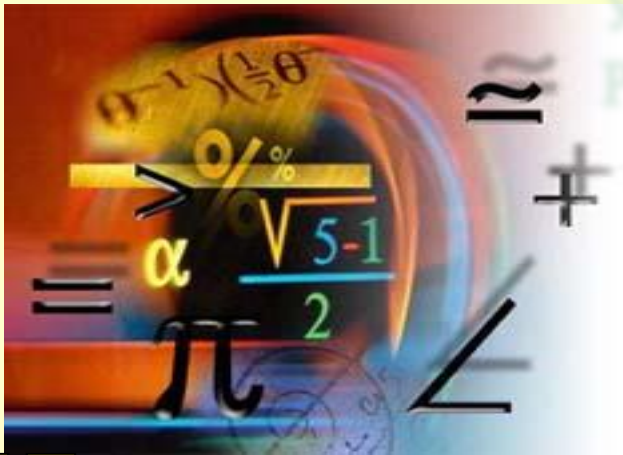
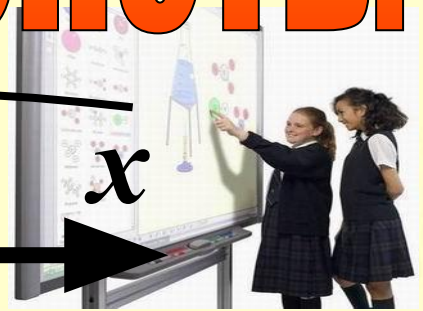
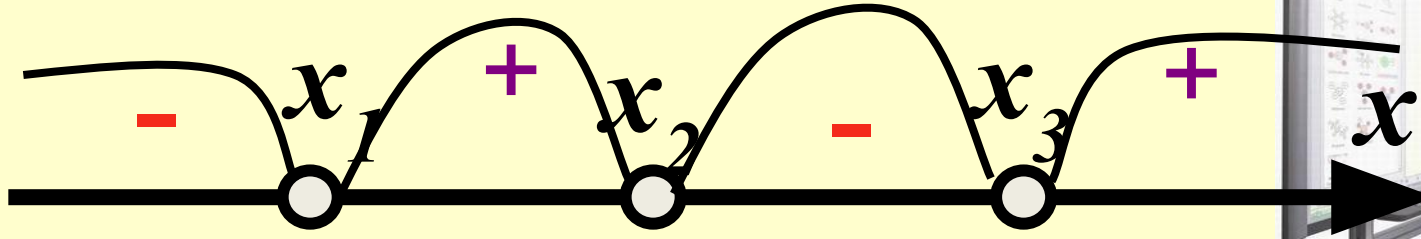


Презентация подготовлена  
Учителем математики ГОУ СОШ №769  
Рыжовой Т.М.



# Метод интервалов

## решения неравенств.



# *Решение неравенства*

- *Решением неравенства с неизвестным  $x$  называют число, при подстановке которого в это неравенство вместо  $x$  получается верное числовое неравенство.*
- *Решить неравенство – значит найти все его решения или показать, что их нет.*



# *Рассмотрим способ решения неравенств вида:*

$$(x - x_1)(x - x_2) \cdot \dots \cdot (x - x_n) > 0$$

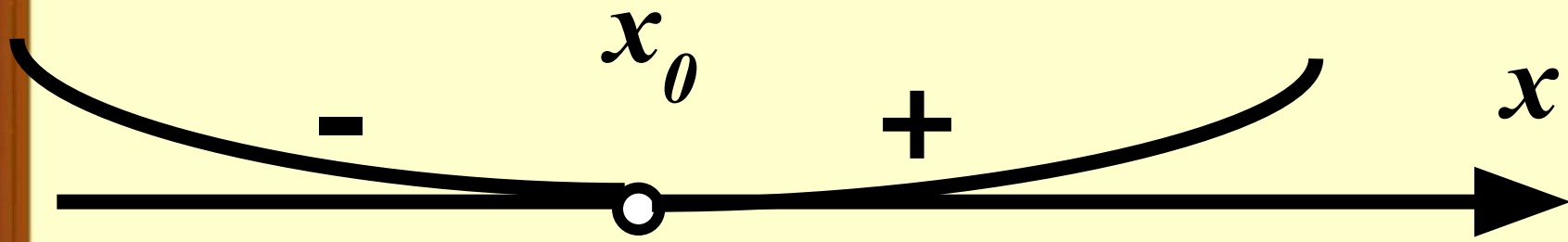
*и*

$$(x - x_1)(x - x_2) \cdot \dots \cdot (x - x_n) < 0,$$

*где*

$x_1 < x_2 < \dots < x_n$ ,  $n$  – натуральное число  
( $n \geq 1$ ).





$$x - x_0$$

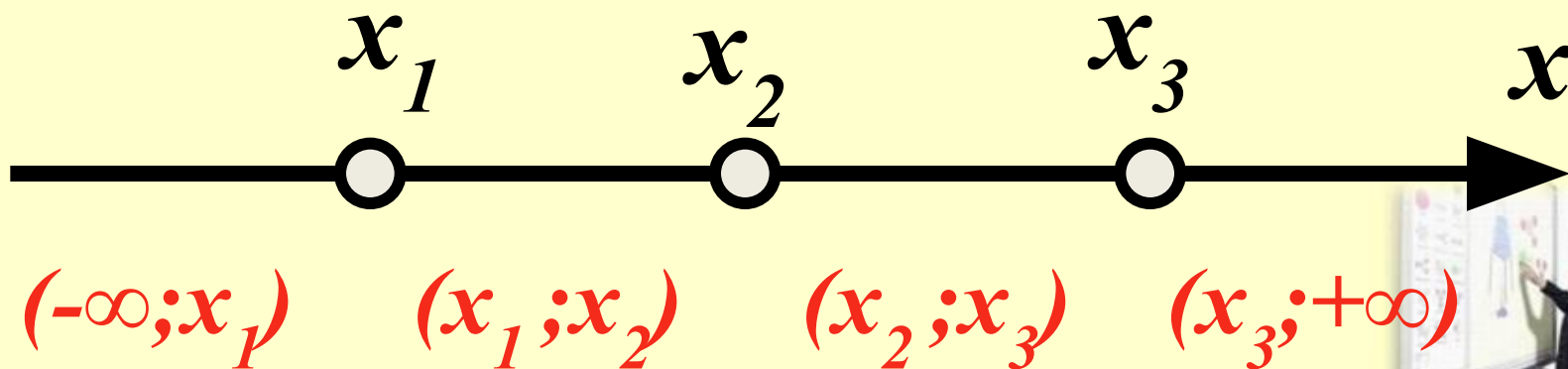


***Пусть требуется решить  
неравенство:***

$$(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) > 0$$

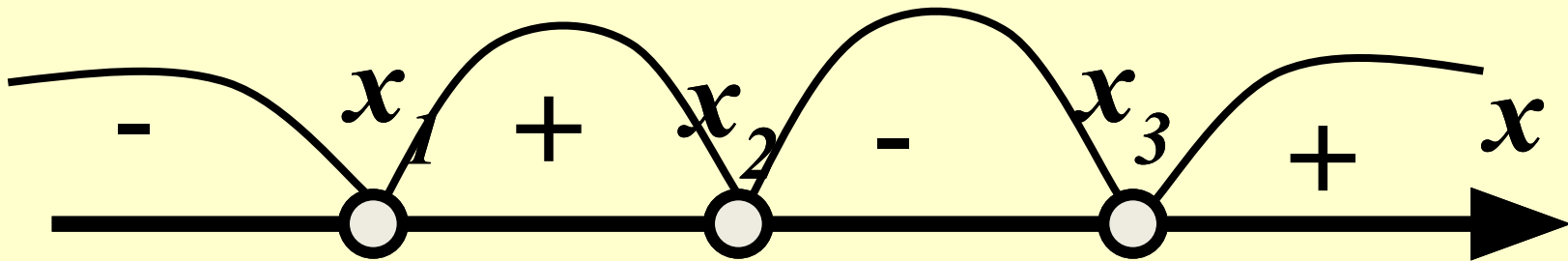
***Или неравенство***

$$(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) < 0, \text{ где } x_1 < x_2 < x_3$$



*Рассмотрим многочлен*

$$A(x) = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$$

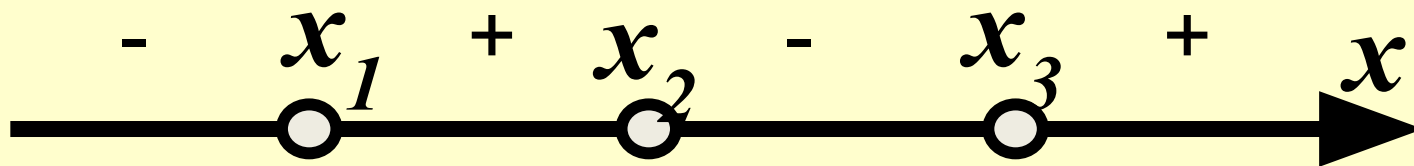


*1.  $A(x) > 0$ , при  $x \in (x_1; x_2) \cup (x_3; +\infty)$*

*2.  $A(x) < 0$ , при  $x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; x_3)$*



# Метод интервалов



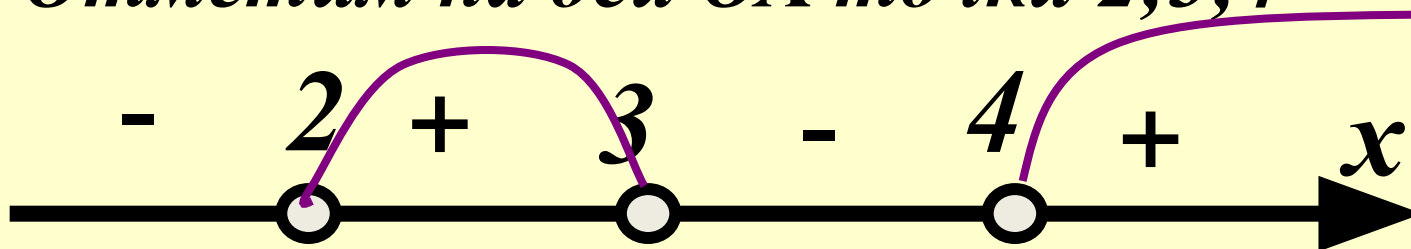
- На оси абсцисс отмечают точки  $x_1; x_2; x_3;$
- Над интервалом  $(x_3; +\infty)$  ставят знак «+»
- Над интервалом  $(x_2; x_3)$  ставят знак «-»
- Над интервалом  $(x_1; x_2)$  ставят знак «+»
- Над интервалом  $(-\infty; x_1)$  ставят знак «-»
- Решение неравенства  $((x - x_1)) (x - x_2) \cdot \dots \cdot ((x - x_n)) \geq 0$

$$x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; x_3)$$



# Пример 1

- Решим неравенство:  $(x-2)(x-3)(x-4) > 0$ .
- Отметим на оси  $Ox$  точки  $2; 3; 4$



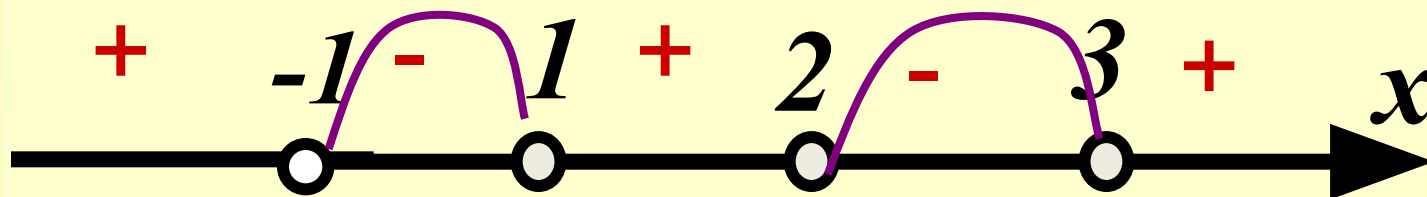
- Над интервалами  $(4; +\infty); (3; 4); (2; 3); (-\infty; 2)$  справа налево поставим поочередно знаки «+»; «-».
- Ответ:  $(2; 3) \cup (4; +\infty)$





## Пример 2

- **Решим неравенство:**  $(2-x)(x^2-4x+3)(x+1)>0$
- Разложим квадратный трехчлен на множители:  $(2-x)(x-3)(x-1)(x+1)>0$
- умножим обе части неравенства на  $-1$
- $(x-(-1))(x-1)(x-2)(x-3)<0$
- Отметим на оси  $Ox$  точки  $-1;1;2;3$

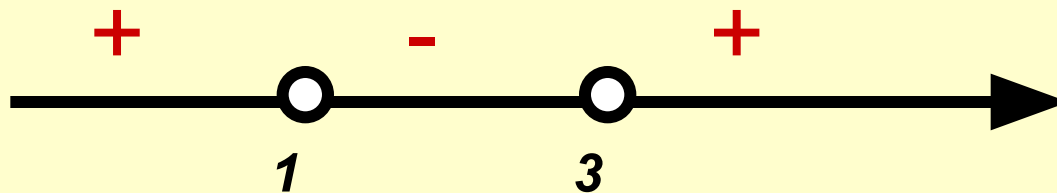


- **Ответ:**  $(-1;1) \cup (2;3)$



# Пример 3

- Решим неравенство:  $(x-1)(x-3)(x^2+x+1) < 0$
- Трехчлен  $x^2+x+1$  принимает только положительные значения ( $D < 0$ ).
- Наше неравенство равносильно
- $(x-1)(x-3) < 0$
- Решая методом интервалов получим

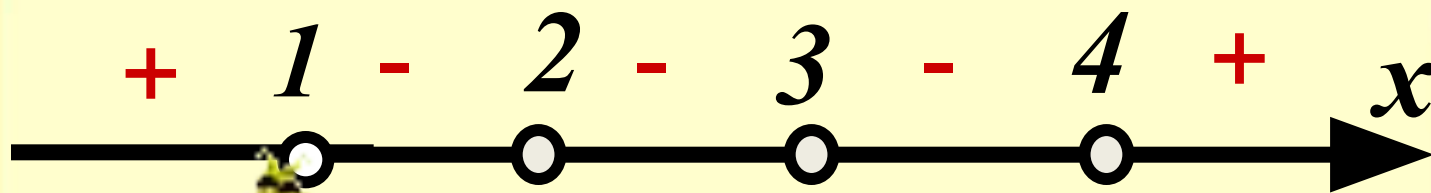



- Ответ:  $(1; 3)$



## Пример 4

- **Решим неравенство:**  $(x-1)^3(x-2)^2(x-3)^4(x-4) < 0$
- Для решения таких неравенств используют **общий метод интервалов**, он состоит в следующем:
- Отметим на оси  $Ox$  точки  $1; 2; 3; 4$ , а затем в каждом интервале исследуем знак многочлена  $A(x) = (x-1)^3(x-2)^2(x-3)^4(x-4)$



-  **Ответ:**  $(1; 2) \cup (2; 3) \cup (3; 4)$ .



## *Упражнения:*

- *Устно: 2.60-2.63*
- *2.66(а,в)*
- *2.67(а,в,д)*
- *2.68(а,в,д)*
- *2.69(а)*
- *2.72(а)*



# *Домашнее задание:*

- **2.66(б,г)**
- **2.67(б)**
- **2.68(б,г)**
- **2.72(б)**

