

Алгоритм решения неравенств методом интервалов

$$(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) \cdot \dots \cdot (x - x_n) > 0$$

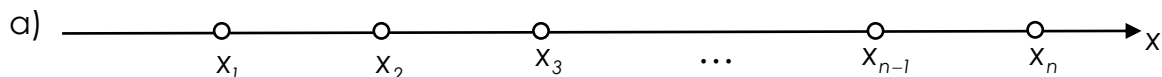
1. Рассмотрим функцию $y = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) \cdot \dots \cdot (x - x_n)$.

2. Найдем нули этой функции, решив уравнение:

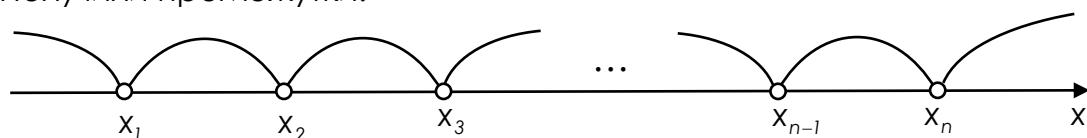
$$(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) \cdot \dots \cdot (x - x_n) = 0$$

$$x = x_1; \quad x = x_2; \quad x = x_3; \quad \dots; \quad x = x_n.$$

3. Отметим полученные значения на числовой оси:



б) Получили промежутки:

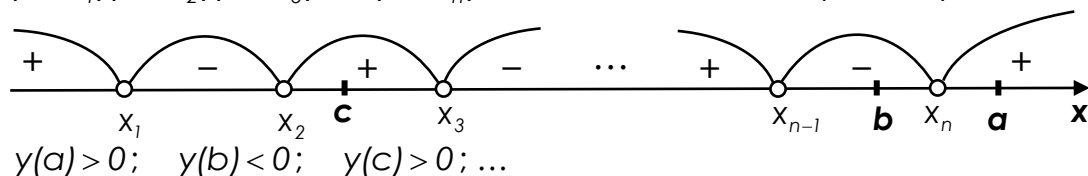


$$(-\infty; x_1); \quad (x_1; x_2); \quad (x_2; x_3); \quad \dots \quad (x_{n-1}; x_n); \quad (x_n; +\infty),$$

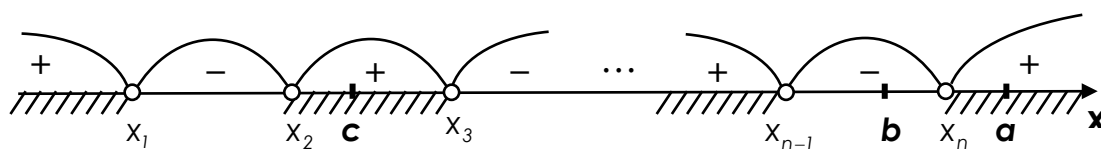
$$\text{где } x_1 < x_2 < x_3 < \dots < x_{n-1} < x_n.$$

4. Определяем знаки, которые принимает функция

$y = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3) \cdot \dots \cdot (x - x_n)$ на каждом из этих промежутков:



5. Выделяем те промежутки, которые удовлетворяют искомому неравенству:



$$x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; x_3) \cup \dots \cup (x_{n-2}; x_{n-1}) \cup (x_n; +\infty)$$

6. Записываем ответ: $(-\infty; x_1) \cup (x_2; x_3) \cup \dots \cup (x_{n-2}; x_{n-1}) \cup (x_n; +\infty)$.