Алгоритм решения неравенств методом интервалов

	точка	скобки
$f(x) > 0$	○	(
$f(x) < 0$		
$f(x) \geq 0$	•	[
$f(x) \leq 0$		

Неравенства вида f(x)> 0, когда функцию $y = f(x)$ можно представить как произведение линейных множителей, можно решать **методом интервалов**, который состоит в следующем:

1) разложить $f(x)$ на линейные множители;
2) найти корень каждого множителя и нанести все корни на числовую ось;
3) исследовать знак функции $f(x)$ на каждом из получившихся отрезков числовой оси;
4) выбрать ответ.

При этом полезно использовать следующее правило: если все линейные множители имеют разные корни, то знаки будут чередоваться. Поэтому достаточно определить знак на одном каком-нибудь интервале.

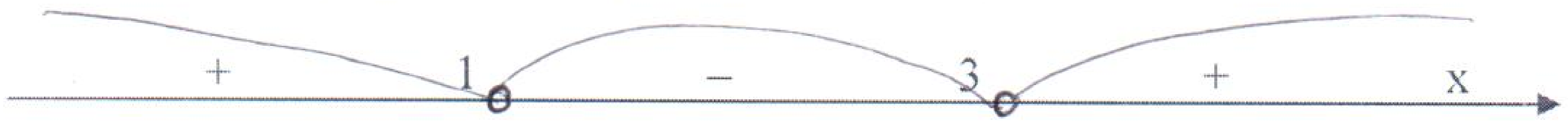
- Пример. Решить неравенство $(x - 1)(x - 3) > 0$.

Введем функцию $y = (x - 1)(x - 3)$

Найдем нули функции: $x = 1$; 3.

Нанесем их на числовую ось и определим знак в правом интервале.

$x = 4 \in (3; +\infty)$, $f(4) = (4 - 1)(4 - 3) > 0$



Ответ: $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Метод «петель»

Когда у линейных множителей есть степень, то петля «рисуется», если степень четная.

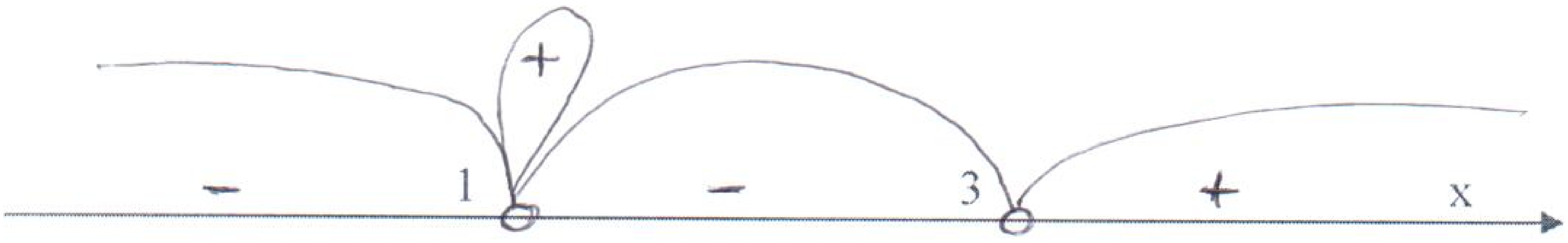
- Пример. Решить неравенство $(x - 1)^2(x - 3)^3 > 0$.

Введем функцию $y = (x - 1)(x - 3)$

Найдем нули функции: $x = 1$; 3.

Нанесем их на числовую ось и определим знак в правом интервале.

$x = 4 \in (3; +\infty)$, $f(4) = (4 - 1)(4 - 3) > 0$



Ответ: $x \in (3; +\infty)$.