

Квадратные неравенства. Метод интервалов.

Выполнила:
Ученица 9 класса «А»
Бойко Евгения
Учитель: Илюшечкина
Елена Васильевна

- **Квадратное неравенство** – это неравенство вида $a \cdot x^2 + b \cdot x + c < 0$ (вместо знака $>$ может быть любой другой знак неравенства $\leq, >, \geq$), где a, b и c – некоторые числа, причем $a \neq 0$, а x – переменная (переменная может быть обозначена и любой другой буквой).

Способы решения квадратного неравенства

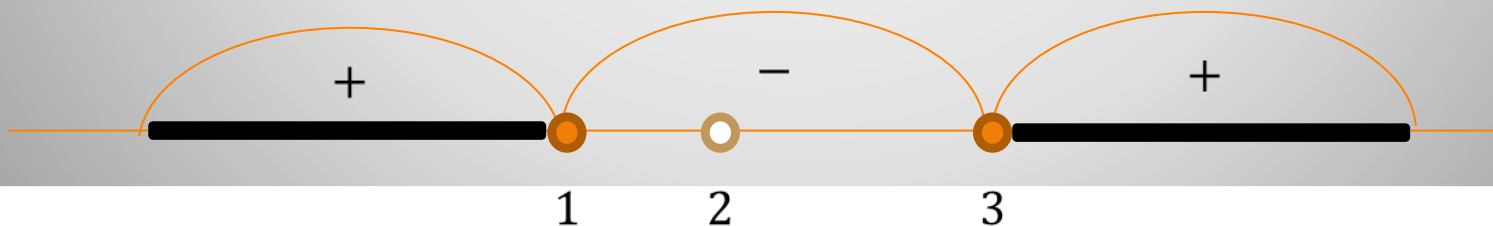


Метод интервалов

- Пример: $x^2 - 4x + 3 \geq 0$
- $x^2 - 4x + 3 = 0$
- $D = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 16 - 12 = 4$
- $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{4 \pm \sqrt{4}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm 2}{2}$
- $x_1 = \frac{4+2}{2} = \frac{6}{2} = 3 \quad x_2 = \frac{4-2}{2} = \frac{2}{2} = 1$
- $x^2 - 4x + 3 = (x - 3)(x - 1)$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$(x - 3)(x - 1) = "-" "+" = "-"$$

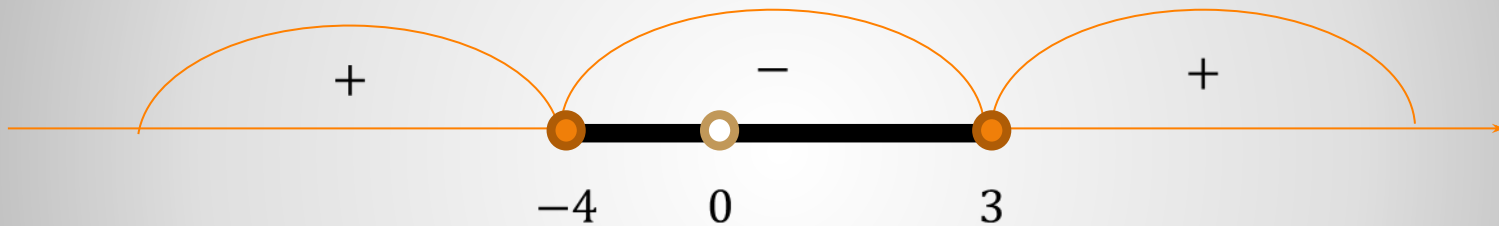


Ответ: $x \leq 1, x \geq 3$.

Метод интервалов

- Пример: $(x - 3)(x + 4) \leq 0$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$



$$(0^- - 3)(0^+ + 4) = "- "-" "+" = -$$

Ответ: $-4 \leq x \leq 3$

Метод интервалов

● Пример: $x^2 - 81 > 0$

● $x^2 - 81 = 0$

● $x^2 = 81$

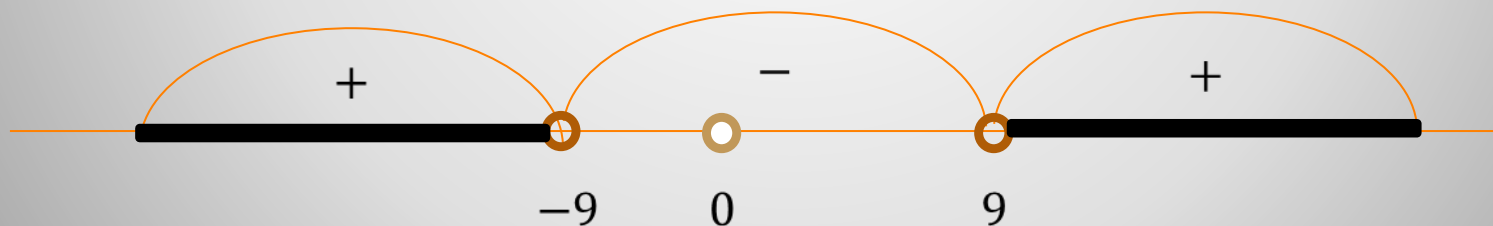
● $x = \pm\sqrt{81}$

● $x = \pm 9$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

● $x^2 - 81 = (x - 9)(x + 9)$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$



$$(0 \overset{-}{-} 9)(0 \overset{+}{+} 9) = \text{"-"} \text{"+"} = -$$

Ответ: $x < -9, x > 9$.

Метод интервалов

● Пример: $x^2 - 9x \leq 0$

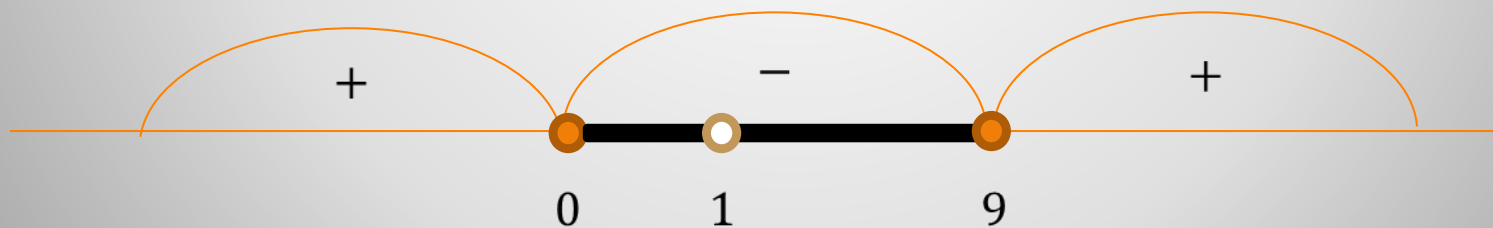
● $x^2 - 9x = 0$

● $x(x - 9) = 0$

● $x = 0$ или $x - 9 = 0$
 $x = 9$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$x^2 - 9x = (x - 0)(x - 9) = x(x - 9)$$



$$(1 \overset{+}{-} 0)(1 \overset{-}{-} 9) = " + " "- = -$$

Ответ: $0 \leq x \leq 9$

Самостоятельная работа

● 1 вариант

- $(x - 1)(x - 2) > 0$

- $x^2 - 2x - 3 \leq 0$

- $x^2 + 3x < 0$

- $x^2 - 25 \leq 0$

2 вариант

$$(x + 2)(x + 5) > 0$$

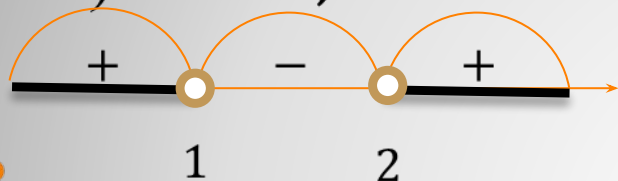
$$x^2 + x - 12 \geq 0$$

$$x^2 + 5x > 0$$

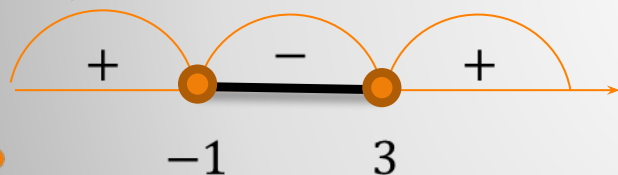
$$x^2 - 16 \geq 0$$

Самопроверка

● 1) $x < 1; x > 2$



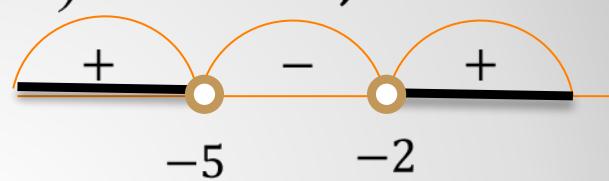
● 2) $-1 \leq x \leq 3$



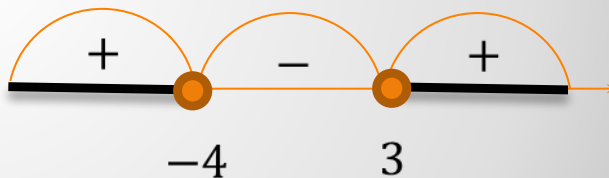
● 3) $-3 < x < 0$



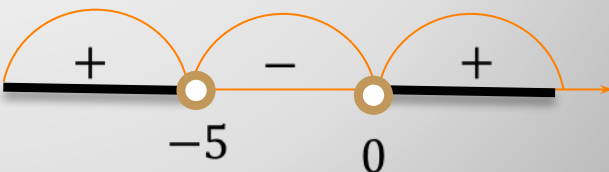
1) $-2 < x; -5 > x$



2) $x \leq -4; x \geq 3$



3) $x < -5; x > 0$



Спасибо за внимание!