# Уравнения, содержащие знак модуля

ПОДГОТОВИЛА:
УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
МОУ СОШ №30 ИМЕНИ А.И.КОЛДУНОВА
КУТОМАНОВА Е.М.
2010-2011 УЧЕБНЫЙ ГОД

# Алгоритм решения уравнений вида

$$|f_1(x)| + |f_2(x)| + |f_3(x)| + \ldots + |f_n(x)| = g(x)$$

1. Найти нули всех подмодульных выражений, расположить их по мере возрастания на числовой оси.
2. На полученных интервалах определить знак каждого подмодульного выражения и раскрыть модули по определению.
3. Решить полученные уравнения.

# 1. $|x-2|+|x-4|=3$

1) **Нули модулей:**

   $x-2=0, \quad x=2$

   $x-4=0, \quad x=4.$

2) **Знаки подмодульных выражений:**

| | $X<2$ | $2\leq X<4$ | $X\leq 4$ |
|---|---|---|---|
| $x-2$ | - | + | + |
| $x-4$ | - | - | + |

3)Если $x<2$, то $2-x+4-x=3$,

$6-2x=3$,

$2x=3$,

$x=1,5$- посторонний корень.

Если $2<x<4$, то $x-2+4-x=3$,

$0\cdot x=1$, корней нет.

Если $x>4$, то $x-2+x-4=3$,

$2x-6=3$,

$2x=9$,

$x=4,5$- корень.

Ответ: 4,5.

# 2. $|x|+|x-6|=6$

**1) Нули модулей:**

$x=0$,

$x-6=0$, $x=6$.

**2) Знаки подмодульных выражений:**

| | $x<0$ | $0\le x<6$ | $x\ge 6$ |
|---|---|---|---|
| $x$ | - | + | + |
| $x-6$ | - | - | + |

Если $x<0$, то $-x-x+6=6$,

$-2x=0$,

$x=0$-посторонний корень.

Если $0\leq x<6$, то $x-x+6=6$,

$0\cdot x=0$,

$x$-любое число, удовлетворяющее условию $0\leq x<6$.

Если $x\geq 6$, то $x+x-6=6$,

$2x=12$,

$x=6$-корень.

Ответ: [0;6].

# 3. $|x+2|-|x-3|=5$

1) Нули модулей:

$x+2=0$, $x=-2$.

$x-3=0$, $x=3$.

2) Знаки подмодульных выражений:

| | $x<-2$ | $-2\leq x<3$ | $x\geq 3$ |
|---|---|---|---|
| $x+2$ | - | + | + |
| $x-3$ | - | - | + |

**Если $x<-2$, $-x-2+x-3=5$,**

**$0\cdot x=10$, корней нет.**

**Если $-2\leq x<3$, $x+2+x-3=5$,**

**$2x=6$,**

**$x=3$- посторонний корень.**

**Если $x\geq 3$, то $x+2-x+3=5$,**

**$0\cdot x=0$,**

**$x$- любое число, удовлетворяющее условию $x\geq 3$ .**

**Ответ: $x\geq 3$ .**