

## ABSOLUTE VALUE

1.  $|x| = a$  is equivalent to  $x = a$  or  $x = -a$

Example:

$$|x + 3| = 10$$

$$x + 3 = 10 \quad \text{or} \quad x + 3 = -10$$

$$x = 7 \quad \text{or} \quad x = -13$$

Solution:

Equation:  $x = 7$  or  $x = -13$

set:  $\{-13, 7\}$

2. a.  $|x| < a$        $-a < x < a$       b.  $|x| \leq a$        $-a \leq x \leq a$

Example:

$$|x - 2| < 5$$

$$-5 < x - 2 < 5$$

$$-3 < x < 7$$

Solution:

Inequality:  $-3 < x < 7$

Interval:  $(-\infty, -3) \cup (7, \infty)$

3. a.  $|x| > a$        $x > a$  or  $x < -a$       b.  $|x| \geq a$        $x \geq a$  or  $x \leq -a$

Example:

$$|x + 5| \geq 2$$

$$x + 5 \geq 2 \quad \text{or} \quad x + 5 \leq -2$$

$$x \geq -3 \quad \text{or} \quad x \leq -7$$

Solution:

Inequality:  $x \geq -3$  or  $x \leq -7$

Interval:  $(-\infty, -7] \cup [-3, \infty)$