

$$\left| \frac{x+1}{x-2} \right| \leq 2, x \neq 2$$

1. Z definicji wartości bezwzględnej.

$$\frac{x+1}{x-2} \leq 2$$

$\wedge$

$$\frac{x+1}{x-2} \geq -2$$

$$\frac{x+1-2x+4}{x-2} \leq 0$$

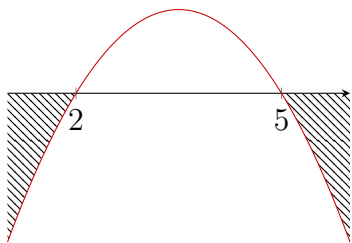
$$\frac{x+1+2x-4}{x-2} \geq 0$$

$$\frac{-x+5}{x-2} \leq 0$$

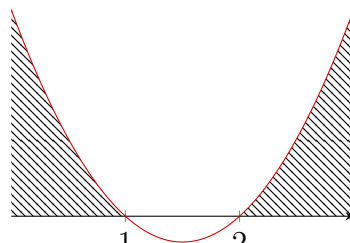
$$\frac{3x-3}{x-2} \geq 0$$

$$(5-x)(x-2) \leq 0$$

$$3(x-1)(x-2) \geq 0$$



$$x \in (-\infty | 2] \cup [5 | \infty)$$

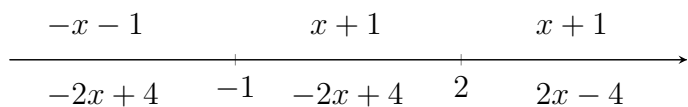


$$x \in (-\infty | 1] \cup [2 | \infty)$$

$$x \in (-\infty | 1] \cup [5 | \infty)$$

2. Mnożenie przez mianownik i użycie osi.

$$|x+1| \leq 2|x-2|$$



$$x \in (-\infty | -1)$$

$$x \in [-1 | 2)$$

$$x \in (2 | \infty)$$

$$-x-1 \leq -2x+4$$

$$x+1 \leq -2x+4$$

$$x+1 \leq 2x-4$$

$$x \leq 5$$

$$3x \leq 3$$

$$x \geq 5$$

$$x \in (-\infty | -1)$$

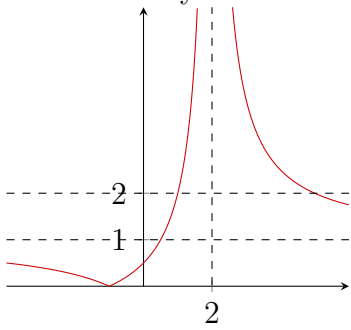
$$x \leq 1$$

$$x \in [5 | \infty)$$

$$x \in [-1 | 1]$$

$$x \in (-\infty | 1] \cup [5 | \infty)$$

### 3. Analiza wykresu.



$$\left| \frac{x+1}{x-2} \right| = 2$$

$$\frac{x+1}{x-2} = 2$$

$$x + 1 - 2x + 4 = 0$$

$$-x + 5 = 0$$

$$x = 5$$

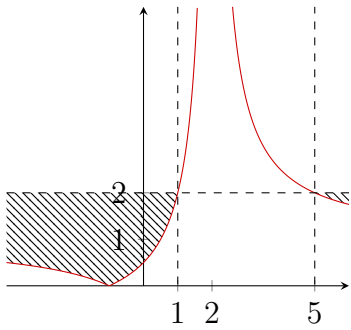
∨

$$\frac{x+1}{x-2} = -2$$

$$x + 1 + 2x - 4 = 0$$

$$3x - 3 = 0$$

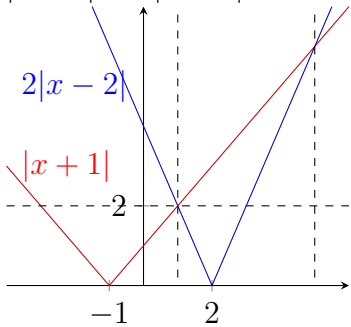
$$x = 1$$



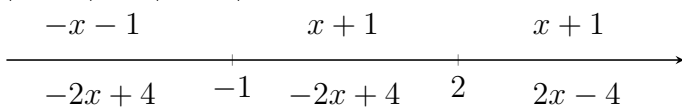
$$x \in (-\infty | 1] \cup [5 | \infty)$$

### 4. Mnożenie przez mianownik i analiza dwóch wykresów.

$$|x + 1| \leq 2|x - 2|$$



$$|x + 1| = 2|x - 2|$$



$$x \in (-\infty | -1)$$

$$-x - 1 = -2x + 4$$

$$x = 5$$

$$x \in \emptyset$$

$$x \in [-1|2)$$

$$x + 1 = -2x + 4$$

$$3x = 3$$

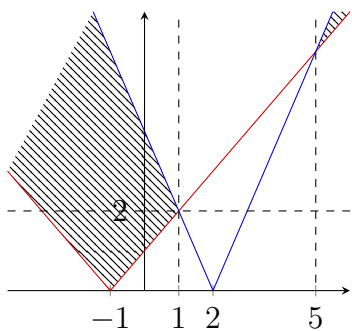
$$x = 1$$

$$x \in (2|\infty)$$

$$x + 1 = 2x - 4$$

$$x = 5$$

$$x = 1 \vee x = 5$$



$$x \in (-\infty | 1] \cup [5 | \infty)$$

5. Rozbicie licznika do łatwiejszej do obliczenia postaci.

$$\left| \frac{x+1}{x-2} \right| = \left| \frac{x-2+3}{x-2} \right| = \left| 1 + \frac{3}{x-2} \right|$$

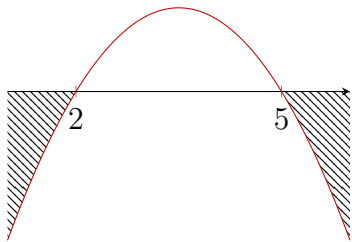
$$1 + \frac{3}{x-2} \leq 2$$

$\wedge$

$$\frac{3-x+2}{x-2} \leq 0$$

$$\frac{5-x}{x-2} \leq 0$$

$$(5-x)(x-2) \leq 0$$



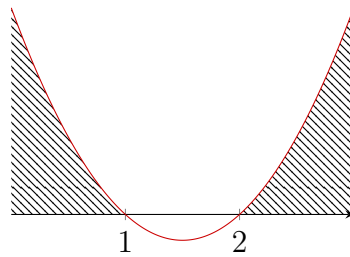
$$x \in (-\infty | 2] \cup [5 | \infty)$$

$$1 + \frac{3}{x-2} \leq -2$$

$$\frac{3+3x-6}{x-2} \leq 0$$

$$\frac{3x-3}{x-2} \leq 0$$

$$3(x-1)(x-2) \leq 0$$



$$x \in (-\infty | 1] \cup [2 | \infty)$$

$$x \in (-\infty | 1] \cup [5 | \infty)$$