

Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Lucie Havrdová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Zadání:

1. Řešte v R:

$$|x+1|=3$$

2. Řešte v R:

$$|2x-4|=|x+2|-x$$

3. Řešte v R:

$$3|x|=|4-x|+2(x+2)$$

4. Řešte v R:

$$6-x \leq 1-|x-5|$$

5. Řešte v R:

$$2|3-x|+1 > |3x+1|-x$$

Výsledky:

1. $K = \{-4; 2\}$

2. $K = \{1; 3\}$

3. $x = \{-2\} \cup \langle 4; \infty \rangle$

4. $x \in \langle 5; \infty \rangle$

5. $x \in \left(-4; \frac{3}{2}\right)$

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Lucie Havrdová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Řešení:

1. Řešte v R:

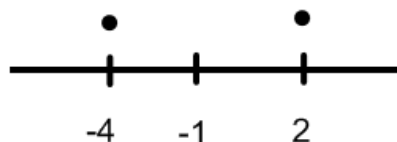
$$|x + 1| = 3$$

Řešení:

$$|x + 1| = 3$$

nulový bod: $x = -1$

$$\underline{\underline{K = \{-4; 2\}}}$$



2. Řešte v R:

$$|2x - 4| = |x + 2| - x$$

Řešení:

$$|2x - 4| = |x + 2| - x$$

nulové body: $x = 2; x = -2$

	$(-\infty; -2)$	$(-2; 2)$	$(2; \infty)$
$2x - 4$	—	—	+
$x + 2$	—	+	+

řešení rovnice na intervalu $(-\infty; -2)$:

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

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

$$4 \neq -2$$

$$x_1 = \{ \}$$

řešení rovnice na intervalu $(-2; 2)$:

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

$$-2x + 4 = 2$$

$$-2x = -2$$

$$x = 1$$

$$x_2 = \{1\}$$

řešení rovnice na intervalu $(2; \infty)$:

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

$$2x - 4 = 2$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

$$x_3 = \{3\}$$

$$\underline{\underline{K = \{1; 3\}}}$$

3. Řešte v \mathbb{R} :

$$3|x| = |4 - x| + 2(x + 2)$$

Řešení¹:

$$3|x| = |4 - x| + 2(x + 2)$$

nulové body: $x = 0; x = 4$

	$(-\infty; 0)$	$(0; 4)$	$(4; \infty)$
x	–	+	+
$4 - x$	+	+	–

řešení rovnice na intervalu $(-\infty; 0)$:

$$-3x = 4 - x + 2(x + 2)$$

$$-3x = 4 - x + 2x + 4$$

$$-3x = x + 8$$

$$-4x = 8$$

$$x = -2$$

$$x_1 = \{-2\}$$

řešení rovnice na intervalu $(0; 4)$:

$$3x = 4 - x + 2(x + 2)$$

$$3x = 4 - x + 2x + 4$$

$$3x = x + 8$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

$$x_2 = \{4\}$$

řešení rovnice na intervalu $(4; \infty)$:

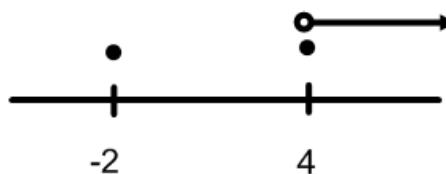
$$3x = -4 + x + 2(x + 2)$$

$$3x = -4 + x + 2x + 4$$

$$3x = 3x$$

$$0 = 0$$

$$x_3 \in (4; \infty)$$



$$\underline{\underline{x = \{-2\} \cup (4; \infty)}}$$

¹ Číselná osa – zdroj vlastní

4. Řešte v R:

$$6 - x \leq 1 - |x - 5|$$

Řešení²:

$$6 - x \leq 1 - |x - 5|$$

nulový bod: $x = 5$

	$(-\infty; 5)$	$(5; \infty)$
$x - 5$	$-$	$+$

řešení nerovnice na intervalu $(-\infty; 5)$:

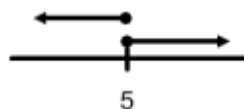
$$6 - x \leq 1 + (x - 5)$$

$$6 - x \leq 1 + x - 5$$

$$6 - x \leq -4 + x$$

$$-2x \leq -10 \quad / : (-2) \dots ! \text{znaménko}$$

$$x \geq 5$$



$$x_1 = \{5\}$$

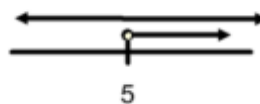
řešení nerovnice na intervalu $(5; \infty)$:

$$6 - x \leq 1 - (x - 5)$$

$$6 - x \leq 1 - x + 5$$

$$6 - x \leq 6 - x$$

$$0 \leq 0$$



$$x_2 \in (5; \infty)$$



$$\underline{\underline{x \in (5; \infty)}}$$

² Číselné osy – zdroj vlastní

5. Řešte v R:

$$2|3-x|+1 > |3x+1|-x$$

Řešení³:

$$2|3-x|+1 > |3x+1|-x$$

nulové body: $x = -\frac{1}{3}; x = 3$

	$\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$	$\left(-\frac{1}{3}; 3\right)$	$(3; \infty)$
$3-x$	+	+	-
$3x+1$	-	+	+

řešení rovnice na intervalu $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$:

$$2(3-x)+1 > -(3x+1)-x$$

$$6-2x+1 > -3x-1-x$$

$$7-2x > -4x-1$$

$$2x > -8 : 2$$

$$x > -4$$

$$x_1 \in \left(-4; -\frac{1}{3}\right)$$



řešení rovnice na intervalu $\left(-\frac{1}{3}; 3\right)$:

$$2(3-x)+1 > 3x+1-x$$

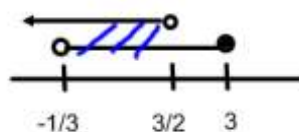
$$6-2x+1 > 3x+1-x$$

$$7-2x > 2x+1$$

$$-4x > -6 : (-4) \dots \text{!} \text{znaménko}$$

$$x < \frac{3}{2}$$

$$x_2 \in \left(-\frac{1}{3}; \frac{3}{2}\right)$$



³ Číselné osy – zdroj vlastní

řešení rovnice na intervalu $(3; \infty)$:

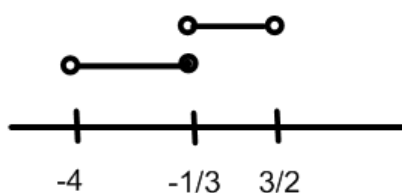
$$-2(3-x)+1 > 3x+1-x$$

$$-6+2x+1 > 3x+1-x$$

$$2x-5 > 2x+1$$

$$0 > 6$$

$$x_3 = \{ \}$$



$$\underline{\underline{x \in \left(-4; \frac{3}{2}\right)}}$$