

ROVNICE A NEROVNICE S ABSOLUTNÍ HODNOTOU

- procvičování k písemce

3.1.1 Řešte v \mathbb{R} rovnice:

1) $|x + 4| = \frac{1}{4}$;

3) $7 - 4x = |4x - 7|$;

2) $|4x - 2| + 4 = 0$;

4) $x + |x - 3| = 5$;

[1) $-\frac{15}{4}, -\frac{17}{4}$; 2) $x \in \emptyset$; 3) $(-\infty, \frac{7}{4})$; 4) 4;

4. Řešte v \mathbb{R} :

a) $|x + 3| = 4$

b) $|x + 5| = -10$

c) $|7 - 2x| = 0$

4. a) $x = 1, x = -7$; b) nemá

5. Řešte v \mathbb{R} :

a) $1 - |x| = 0,5$

b) $1 - |x - 3| = x - 2$

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

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

e) $\frac{x - |3x - 2|}{5} = 3 - \frac{2x - 5}{3}$

řešení; c) $x = \frac{7}{2}$. 5. a) $x = \frac{1}{2}, x = -\frac{1}{2}$; b) $x \in (-\infty, 3)$; c) $x = \frac{4}{3}$;
d) $x = -1, x = \frac{3}{2}$; e) $x = 16$. 6. a) $x = -2\sqrt{2}, x = -\frac{2}{5}\sqrt{2}$; b) nemá ře-
šení; c) nemá řešení.

6. Řešte v \mathbb{R} :

a) $4|x + \sqrt{2}| - 2|x - \sqrt{2}| = x$

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

c) $4|0,2x + 1| + 1,8|x - 2,1| = 0$

3.1.2 V množině \mathbb{R} řešte rovnice:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1) $ x - x - 1 = 2;$ | 2) $ x + 2 + x - 1 = 3;$ |
| 3) $ x + x + 1 = 1;$ | 4) $ x + 1 + x + 2 = 2;$ |
| 5) $ x - 1 - x - 2 = 1;$ | 6) $ x - 2 + x + 2 = 2x + 2;$ |
| 7) $2 x + 19 = 1 - x ;$ | 8) $4 x + \sqrt{2} - 2 x - \sqrt{2} = x;$ |
| 9) $ x - 3 + 3 x - 1 = 2x + 1;$ | 10) $ 2x + 1 + 2x - 1 = 3.$ |

[1) \emptyset ; 2) $\langle -2, 1 \rangle$; 3) $\langle -1, 0 \rangle$; 4) $-\frac{1}{2}, -\frac{5}{2}$; 5) $\langle 2, \infty \rangle$; 6) 1;
7) $-39, -\frac{37}{3}$; 8) $-2\sqrt{2}, \frac{-2\sqrt{2}}{5}$; 9) $\frac{5}{6}, \frac{7}{2}$; 10) $-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}$.]

3.1.4 Řešte rovnice v daných množinách:

- 1) $|x - 2| + |x - 3| + |2x - 8| = 9$ v množině \mathbb{R} ;
- 2) $|2x + 1| - |3 - x| = |x - 4|$ v množině \mathbb{Z} ;
- 3) $|x - 1| + |1 - 2x| = 2|x|$ v množině \mathbb{N} ;
- 4) $|x| - 2|x + 1| + 3|x + 2| = 0$ v intervalu $\langle -3, 0 \rangle$.

[1) $1, \frac{11}{2}$; 2) $x \in \emptyset$; 3) 2; 4) -2 .]

3.1.5 Řešte v \mathbb{R} rovnice:

1) $|x| + 2|x + 1| - 3|x - 3| = 0;$

2) $3|x - 1| + 2|x - 2| = |x + 10|;$

3) $|x + 5| - |x - 2| = |x| - x + 7;$

4) $|x + 1| - |x| + 3|x - 1| - 2|x - 2| = |x + 2|;$

5) $|x + 2| - 2|2x + 4| = |3x - 1|;$

[1) $\frac{7}{6};$ 2) $-\frac{1}{2}, \frac{17}{4};$ 3) $\langle 2, \infty);$ 4) $(-\infty, -2) \cup \langle 2, \infty);$

5) $x \in \emptyset;$

4.1 Užitím geometrického významu absolutní hodnoty rozdílu řešte v \mathbb{R} nerovnice:

- 1) $|x| \leq 2$; 2) $|x| < 3$; 3) $|x| > 5$;
4) $|x - 2| < 5$; 5) $|x - 3| \leq 2$; 6) $|x + 2| < 8$;
7) $|x - 3| > 5$; 8) $|2x + 3| \geq 9$; 9) $1 < |x - 4| < 2$;
10) $2 \leq |x + 3| \leq 3$; 11) $|5 - 2x| < 1$; 12) $|3x - 2,5| \geq 2$.

[1) $\langle -2; 2 \rangle$; 2) $\langle -3; 3 \rangle$; 3) $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$; 4) $\langle -3; 7 \rangle$;
5) $\langle 1; 5 \rangle$; 6) $\langle -10; 6 \rangle$; 7) $(-\infty; -2) \cup (8; +\infty)$; 8) $(-\infty; -6) \cup$
 $\cup \langle 3; +\infty \rangle$; 9) $(2; 3) \cup (5; 6)$; 10) $\langle -6; -5 \rangle \cup \langle -1; 0 \rangle$;
11) $(2; 3)$; 12) $\left(-\infty, \frac{1}{6}\right) \cup \left(\frac{3}{2}, +\infty\right)$.]

13. Řešte v \mathbb{R} :

- a) $|x + 2| \leq 4$
b) $|x - 3| > 5$
c) $|x + 10| > 0$
d) $|x - 7| < -3$

13. a) $x \in \langle -6, 2 \rangle$; b) $x \in (-\infty, -2) \cup (8, +\infty)$; c) $x \in \mathbb{R} -$
 $- \{-10\}$; d) nemá řešení.

4.3 Řešte v \mathbb{R} nerovnice:

- 1) $|x| + 2x > 2$; 2) $|x + 2| + 1 > x$;
3) $|2x - 8| < 3x - 12$; 4) $|5x - 7| > 10x - 13$;

[1) $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$; 2) $x \in \mathbb{R}$; 3) $(4; +\infty)$; 4) $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$;

4.4 Řešte nerovnice v daných množinách:

- 1) $|12x + 1| > 0,2$ v $M = (-1; 1)$;
- 2) $|-2x + 4,1| \leq 0$ v $M = (-10; 12)$;
- 3) $|3x + 11,7| \geq 1$ v $M = (-\infty; 1)$;
- 4) $|2x - 1| \leq 5$ v $M = (0, 3)$;
- 5) $|3 - 4x| < 9$ v $M = (-1, 3)$;
- 6) $|3x + 2| > 4$ v $M = (-10, 1)$;
- 7) $|2x + 3| > x + 1$ v $M = (1, +\infty)$;
- 8) $|3x - 2| + 2x < \frac{1}{3}$ v $M = \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$;
- 9) $|x - 1| \leq x$ v $M = \left(-\frac{1}{2}, \pi\right)$;
- 10) $x < |13x + 2| + 1$ v $M = \mathbb{N}$.

29. Řešte v \mathbb{R} :

a) $2x - |x + 3| \leq 1$

b) $|x + 2| - |x| > 1$

29. a) $x \in (-\infty, 4)$; b) $x \in (-\frac{1}{2}, +\infty)$.

[1) $\left(-1; -\frac{1}{10}\right) \cup \left(-\frac{1}{15}; 1\right)$; 2) $\{2,05\}$;

3) $\left(-\infty; -\frac{127}{30}\right) \cup \left(-\frac{107}{30}; 1\right)$; 4) $(0, 3)$; 5) $(-1, 3)$;

6) $(-10; -2) \cup \left(\frac{2}{3}; 1\right)$; 7) $(1; +\infty)$; 8) $x \in \emptyset$; 9) $\left(\frac{1}{2}, \pi\right)$;

10) \mathbb{N} .]

4.5 Řešte v \mathbb{R} nerovnice:

1) $|x| < |x - 1|$;

2) $|x| \geq |x - 1|$;

3) $|x + 2| \geq |x - 2|$;

4) $|x + 5| < |2x - 1|$;

5) $|x - \frac{1}{2}| - |x + \frac{1}{2}| < 0$;

6) $3|x + 1| - |3x + 2| < 0$;

7) $|x| \leq |x - 1| + \frac{1}{3}$;

8) $|x| + |2x - 1| < x$;

9) $|3x + 1| - |x - 2| + 1 > 0$;

10) $|2x| + |7x + 1| \leq 0$.

[1) $(-\infty; \frac{1}{2})$; 2) $(\frac{1}{2}; +\infty)$; 3) $(0; +\infty)$;

4) $(-\infty; -\frac{4}{3}) \cup (6; +\infty)$; 5) $(0; +\infty)$; 6) $(-\infty; -\frac{5}{6})$;

7) $(-\infty; \frac{2}{3})$; 8) $x \in \emptyset$; 9) $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$; 10) \emptyset .]

4.7 Řešte v \mathbb{R} nerovnice:

1) $10|x - 1| - 6|2 - x| + 2|x - 4| > 10 - 2x$;

2) $|2x + 6| + |3x - 12| + |x| < 20$;

3) $|x + 2| - 2|2x + 4| \leq |3x - 1|$;

4) $|x| < |x - 1| - |x + 1|$;

[1) $(-\infty; -1) \cup (\frac{3}{2}; +\infty)$; 2) $(-1; \frac{13}{3})$; 3) $(-\infty; +\infty)$; 4) $(-\infty; 0)$;

4.6 Řešte nerovnice v daných množinách:

- 1) $|x| + |x + 2| > 1 \quad \forall M = \mathbb{R};$
- 2) $x - |2x - 1| < |x - 2| \quad \forall M = \mathbb{Z};$
- 3) $|2x + 1| - |3x| > 0 \quad \forall M = \langle -3; 5 \rangle;$
- 4) $|2x + 3| \geq |4x - 3| \quad \forall M = \mathbb{Z};$
- 5) $|2x + 5| - |4x + 17| \geq 0 \quad \forall M = \langle -10; 10 \rangle;$
- 6) $|x| - |5x + 2| < 0 \quad \forall M = (-\infty, 0);$
- 7) $x - |2x| + |31x + 2| \geq 14 \quad \forall M = \langle 0, +\infty \rangle;$
- 8) $|13x + 1| + |12x - 2| + 4 \leq 0; \quad \forall M = \langle 0; 0,1 \rangle;$
- 9) $x + x^2 - |3x - 2| + 2|x - 1| \leq (x - 1)^2 \quad \forall M = \langle -1; 1 \rangle;$
- 10) $|x| - |x + 1| \leq 0 \quad \forall M = \left\langle -\frac{1}{2}; \pi \right\rangle.$

[1) \mathbb{R} ; 2) \mathbb{Z} ; 3) $\left(-\frac{1}{5}; 1\right)$; 4) $\{0, 1, 2, 3\}$; 5) $\left\langle -6; -\frac{11}{3} \right\rangle$;
 6) $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$; 7) $\left\langle \frac{2}{5}; +\infty \right\rangle$; 8) $x \in \emptyset$; 9) $\left\langle -1; \frac{1}{4} \right\rangle$;
 10) $\left\langle -\frac{1}{2}; \pi \right\rangle.$]