

Lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou

1. Řešte rovnice s neznámou $x \in \mathbb{R}$:

a) $|x-7| = x-7$

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

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

d) $|4-x| - |2x+3| = 7$

e) $|2x-4| - |x+3| = 2 - |x-5|$

f) $|x-1| + 3|2-x| = x - |1-x|$

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

[a) $\langle 7; 8 \rangle$ b) $(-\infty; 2)$ c) $\{1; 3\}$ d) \emptyset e) $\{1; 7\}$ f) $\{2\}$ g) $\left\langle \frac{1}{2}; 4 \right\rangle]$

2. Užitím absolutní hodnoty upravte výraz:

$$\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{1 - \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2}}$$

3. Zjednodušte výraz: $\frac{4|x|+x}{x+|x|+3}$

4. Řešte nerovnice s neznámou $x \in \mathbb{R}$:

a) $|x-3| < 2$

b) $|3x-1| < x$

c) $|1-x| > 3|x+3|$

d) $|2x+1| - |3-x| \geq x$

e) $|x-\sqrt{3}| > 2+5\sqrt{3}$

[a) $(1; 5)$ b) $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$ c) $(-5; -2)$ d) $(-\infty; -2) \cup \langle 1; \infty$ e) $(-\infty; -2-4\sqrt{3}) \cup (2+6\sqrt{3}; \infty)]$

5. Řešte v \mathbb{R} rovnice a nerovnice:

a) $|3x-5| \leq 2x+10$

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

c) $\frac{|x+2|}{|x+6|} \geq \frac{|x-1|}{|x-4|}$

d) $\frac{|x+2|}{|x+6|} = \frac{|x-1|}{|x-4|}$

e) $||x+1|-3| = 1$

f) $|3-|2-x|| \leq 2x$

a) $\langle -1; 15 \rangle$ b) $\left\langle -4; \frac{3}{2} \right\rangle$ c) $\langle -4; 8 \rangle$ d) $\left\{ -\frac{7}{2}; -\frac{2}{7}; 2 \right\}$ e) $\{-5; -3; 1; 3\}$ f) $\langle 1; \infty$