

**PRÍKLAD 1.**

$$\frac{2x+5}{7} + 3 \geq 4x \quad | \cdot 7$$

$$2x+5+21 \geq 28x \quad | -2x$$

$$26 \geq 26x \quad | : 26$$

$$1 \geq x$$

$$\boxed{x \leq 1}$$

$$x \in (-\infty, 1]$$

**PRÍKLAD 2.**

$$\frac{7x-1}{3} < 5x-6 - \frac{5+3x}{2} \quad | \cdot 6$$

$$2 \cdot (7x-1) < 30x-36 - 3 \cdot (5+3x)$$

$$14x-2 < 30x-36 - 15-9x$$

$$14x-2 < 21x-51$$

$$-7x < -49 \quad | : (-7)$$

$$\boxed{x > 7}$$

$$x \in (7, \infty)$$

**PRÍKLAD 3.**

$$\frac{x+2}{3-2x} < 3 \quad | -3$$

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

$$\frac{x+2-3 \cdot (3-2x)}{3-2x} < 0$$

$$\frac{x+2-9+6x}{3-2x} < 0$$

$$\frac{7x-7}{3-2x} < 0$$

• POZOR!!! NEROVNICU NEMÔŽEME VYNAŠOBIŤ VÝRAZOM (3-2x), LEBO VÝRAZ MÔŽE NADOBÝDAŤ AJ ZÁPORNÉ HODNOTY A VŤEDY BY SA ZMENILO ZNA MIENKO NEROVNOSTI NA OPAČNÉ.

• NEROVNICU UPRAVIŤE DO TVARU NA JEDNEJ STRANE NEROVNICE ČÍSLO 0 A VŠETIKO OSTATNÉ NA STRANE DRUHEJ.

• UPRAVIŤE NA JEDEN ZLOMOK.

$$\frac{f(x) - f}{3 - 2x} < 0$$

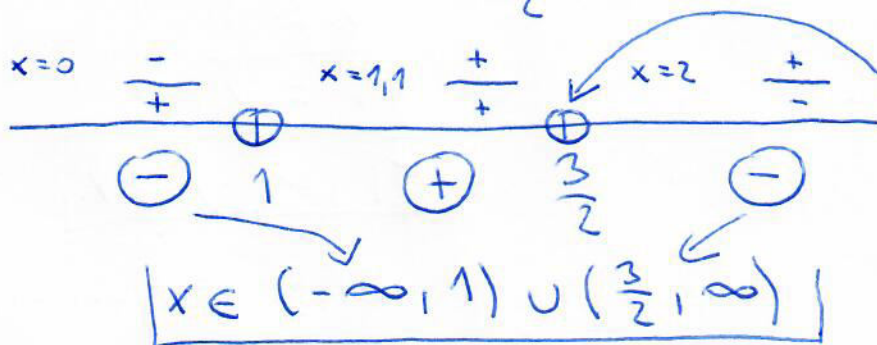
• POMOCCOU NULOVÝCH BODOV ZISTÍME, KEDY ZLOMOK NADOBÝDA ZÁPORNÉ HODNOTY ( $< 0$ ).

$$f(x) - f = 0, \quad 3 - 2x = 0$$

$$f(x) = f \quad 3 = 2x$$

$$x = 1 \quad \frac{3}{2} = x$$

• NULOVÉ BODY NENOVATEĽA NEPATRIA DO DEFINIČNÉHO OBOBU NEROVNICE (TO, ČO JE V NENOVATEĽI MENŠIE BYŤ NULA), PRETO VĚDY PRAZDNY KRÚŽOK.



### PRÍKLAD 4.

$$\frac{x-3}{x-4} \geq 1 - \frac{2}{x} \quad | -1 + \frac{2}{x}$$

$$\frac{x-3}{x-4} - 1 + \frac{2}{x} \geq 0$$

$$\frac{x(x-3) - x(x-4) + 2(x-4)}{(x-4) \cdot x} \geq 0$$

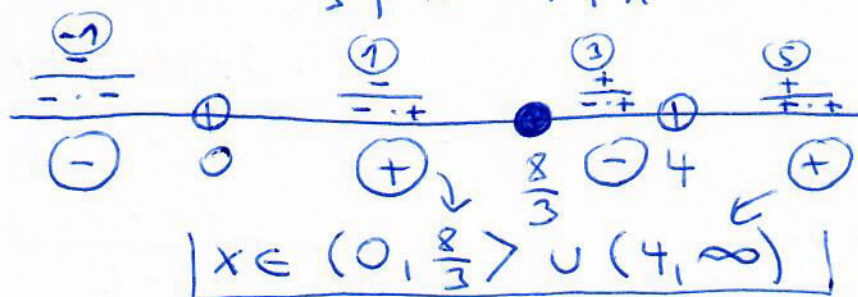
$$\frac{x^2 - 3x - x^2 + 4x + 2x - 8}{(x-4) \cdot x} \geq 0$$

$$\frac{3x - 8}{(x-4) \cdot x} \geq 0$$

NULOVÉ BODY

$$3x - 8 = 0, \quad (x-4) \cdot x = 0$$

$$x = \frac{8}{3}, \quad x = 4, \quad x = 0$$





PRÍKLAD 5.

$$\frac{1}{2x-3} + 8 \leq \frac{5}{3-2x} \quad | - \frac{5}{3-2x}$$

$$\frac{1}{2x-3} + 8 - \frac{5}{3-2x} \leq 0$$

$$\frac{1}{2x-3} + 8 - \frac{5}{-1 \cdot (2x-3)} \leq 0$$

$$\frac{1}{2x-3} + 8 + \frac{5}{2x-3} \leq 0$$

$$\frac{1 + 8 \cdot (2x-3) + 5}{2x-3} \leq 0$$

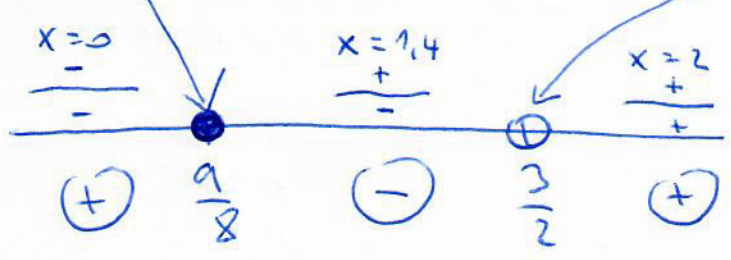
$$\frac{1 + 16x - 24 + 5}{2x-3} \leq 0$$

$$\frac{16x - 18}{2x-3} \leq 0$$

NULOVÉ BODY

$$16x - 18 = 0, \quad 2x - 3 = 0$$

$$x = \frac{18}{16} = \frac{9}{8}, \quad x = \frac{3}{2}$$



$$x \in \left( \frac{9}{8}, \frac{3}{2} \right)$$

NULOVÝ BOD ČITATEĽA  
(ZLOMOK SA NĚE  
ROVNÁ AŽ ČÍSLU 0,  
LEBO NÁNE MESTRÚ  
MEROVNOSŤ,  $\leq 0$ , PRETO  
PLNÝ KRÚŽOK)

NULOVÝ BOD NELOVATEĽA  
(MERATRÍ DO DEFINIČNÉHO  
OBORU MEROVNCE)

ÚLOHY NA DOHA:

a)  $\frac{2x-5}{2-5x} \geq 3 \quad \left( \frac{2}{5}, \frac{11}{17} \right]$

b)  $\frac{4}{x+1} \geq x-2 \quad (-\infty, -2) \cup (-1, 3]$

c)  $\frac{3x-1}{x+5} < \frac{2x}{x-3} + 1$   
 $(-5, \frac{9}{11}) \cup (3, \infty)$

d)  $\frac{2-3x}{x-2} \leq \frac{3x-1}{x+1}$   
 $(-\infty, -1) \cup (0, 1) \cup (2, \infty)$

PRÍKLAD 6.

$$|2x-3| \geq |3x-2|$$

NAJDEME KULOVÉ BODY ABSOLÚTNÝCH HODNÔT

$$2x-3=0 \quad | \quad 3x-2=0$$
$$x = \frac{3}{2} \quad \quad \quad x = \frac{2}{3}$$



ODSTRÁNIME ABSOLÚTNE HODNOTY

	$(-\infty, \frac{2}{3})$	$\cup$	$(\frac{2}{3}, \frac{3}{2})$	$\cup$	$(\frac{3}{2}, \infty)$
$ 2x-3 $	$-2x+3$		$-2x+3$		$2x-3$
$ 3x-2 $	$-3x+2$		$3x-2$		$3x-2$
NEROV- NICA	$-2x+3 \geq -3x+2$ $x \geq -1$  $x \in \langle -1, \frac{2}{3} \rangle$		$-2x+3 \geq 3x-2$ $-5x \geq -5$ $x \leq 1$  $x \in (\frac{2}{3}, 1)$		$2x-3 \geq 3x-2$ $-x \geq 1$ $x \leq -1$  $x \in \emptyset$
<p>KĽADÁME PRIEMIK NAŠHO RIEŠENIA NEROVNICE NA INTERVALE <math>(-\infty, \frac{2}{3})</math></p>					

CELKOVÉ RIEŠENIE NAJDEME AKO ZJEDNOTENIE ZEDNOTLIVÝCH RIEŠENÍ VO VŠETKÝCH TROCH INTERVALOCH

$$x \in \langle -1, \frac{2}{3} \rangle \cup (\frac{2}{3}, 1) \cup \emptyset$$

$x \in \langle -1, 1 \rangle$



PRIKLAD 7.

$|x-2| < 7 \wedge |x+1| \geq 3$

ZÁVĚR: MUSÍ PLATIT JEDNA  
A) DRUHÁ NEBO ŽADNA,  
NAŠDENE TĚDA PRIEMIK  
OBOCH RIEŠENÍ

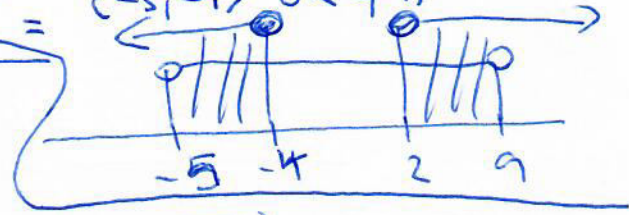
NAŠPRV RIEŠIME

$|x-2| < 7$

$x-2 = 0$   
 $x = 2$



$x \in (-5, 9) \cap [(-\infty, -4) \cup (2, \infty)] =$   
 $(-5, -4) \cup (2, 9)$



	$(-\infty, 2 >$	$\cup$	$(2, \infty)$
$ x-2 $	$-x+2$		$x-2$
	$-x+2 < 7$ $-x < 5$ $x > -5$		$x-2 < 7$ $x < 9$
	$x \in (-5, 2 >$		$x \in (2, 9)$

NAŠDENE ZJEDNOTENIE RIEŠENÍ

$x \in (-5, 2 > \cup (2, 9) = (-5, 9)$

TERAZ RIEŠIME

$|x+1| \geq 3$   
 $x+1 = 0$   
 $x = -1$



	$(-\infty, -1 >$	$\cup$	$(-1, \infty)$
$ x+1 $	$-x-1$		$x+1$
	$-x-1 \geq 3$ $-x \geq 4$ $x \leq -4$		$x+1 \geq 3$ $x \geq 2$
	$x \in (-\infty, -4 >$		$x \in (2, \infty)$

NAŠDENE ZJEDNOTENIE RIEŠENÍ  $x \in (-\infty, -4 > \cup (2, \infty)$

**PRÍKLAD 8.**

$$|6x^2 - 5x| < 6$$

$$6x^2 - 5x > 0$$

$$x \cdot (6x - 5) = 0$$

$$x = 0, 6x - 5 = 0$$

$$x = \frac{5}{6}$$



**ZÁVER!**

NAĎPĽE ZJEDNOTENIE VŠETKÝCH RIEŠENÍ V JEDNOTLIVÝCH INTERVALOCH

$$x \in \left(-\frac{2}{3}, \frac{3}{2}\right)$$

	$(-\infty, 0)$	$(0, \frac{5}{6})$	$(\frac{5}{6}, \infty)$
$ 6x^2 - 5x $	$6x^2 - 5x$	$-6x^2 + 5x$	$6x^2 - 5x$
	$6x^2 - 5x < 6$ $6x^2 - 5x - 6 < 0$ ☀	$-6x^2 + 5x < 6$ $-6x^2 + 5x - 6 < 0$	$6x^2 - 5x < 6$ $6x^2 - 5x - 6 < 0$
	$-\frac{2}{3}$ 0 $\frac{3}{2}$	0 $\frac{5}{6}$	$-\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{3}{2}$
	HĽADÁME PRIEMIK RIEŠENIA NAŠEJ NEROVNICE A INTERVALU $(-\infty, 0)$ $x \in \left(-\frac{2}{3}, 0\right)$	$-6x^2 + 5x - 6 = 0$   (M) $6x^2 - 5x + 6 = 0$ $D = b^2 - 4ac = 25 - 144 = -119 < 0 \rightarrow$ ROVNICA NEMÁ RIEŠENIE V OBOJE REÁL- NICH ČÍSLA (NEMÁ NULOVÉ BODY) $\rightarrow$ $-6x^2 + 5x - 6 < 0$ PRE VŠETKY ČÍSLA $x \in (0, \frac{5}{6})$	$x \in \left(\frac{5}{6}, \frac{3}{2}\right)$

☀ AK NAŠE RIEŠIť KVADRATICKÚ NEROVNICU, NÁŠŤEME SI POČET RIEŠENÍ KVADRATICKEJ ROVNICE

$$6x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 6 \cdot (-6) = 169$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{169}}{2 \cdot 6} = \begin{cases} x_1 = \frac{3}{2} \\ x_2 = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

• NEROVNICU VYRIEŠIME POMOUCO NULOVÝCH BODOV

