



## 3. Uređaj na skupu realnih brojeva

### 3.1. Svojstva relacije uređaja



1.

$$1) \quad \begin{aligned} \pi &= 3,14 \\ \frac{27}{4} &= 27:4 = 6,75 \\ \pi &< \frac{27}{4} \end{aligned}$$

$$2) \quad \begin{aligned} \sqrt{2} &= 1,41421 \\ &1,414 \\ \sqrt{2} &> 1,414 \end{aligned}$$

Usporedimo brojeve  $m$  i  $n$ :

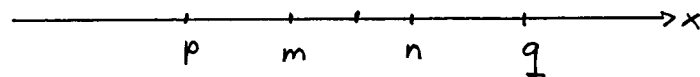
2.

$$1) \quad \left. \begin{aligned} m+3 &= n \\ m &= n-3 \end{aligned} \right\} n > m$$

$$2) \quad \left. \begin{aligned} m-n &= -5 \\ m &= n-5 \end{aligned} \right\} n > m$$

$$3) \quad \left. \begin{aligned} m-10 &= n \\ m &= n+10 \end{aligned} \right\} m > n$$

3.



$$n > p, \quad p < q$$

8.

$$1) \quad x \leq -\frac{3}{2} \quad \text{ili} \quad x \in \langle -\infty, -\frac{3}{2} ]$$

$$2) \quad x > 3.5 \quad \text{ili} \quad x \in \langle 3.5, +\infty \rangle$$

$$3) \quad -5 < x \leq 0 \quad \text{ili} \quad x \in \langle -5, 0 ]$$

$$4) \quad x \geq -\sqrt{3} \quad \text{ili} \quad x \in [ -\sqrt{3}, +\infty \rangle$$

$$5) \quad -\frac{3}{4} \leq x \leq 11 \quad \text{ili} \quad x \in [ -\frac{3}{4}, 11 ]$$

$$6) \quad x < -2\sqrt{2} \quad \text{ili} \quad x \in \langle -\infty, -2\sqrt{2} \rangle$$



**Ovo NISU SVI zadaci**, već naš izbor pojedinih zadataka  
CIJELU SKRIPTU O NEJEDNADŽBAMA, APSOLUTNIM JEDNADŽBAMA I  
NEJEDNADŽBAMA MOŽETE KUPITI KOD NAS  
TJ.. Uređaj na skupu realnih brojeva  
puna cijena je 160-kn - specijalni popust = **99 kn**

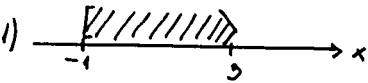
**narudžbe mailom:** [mim-sraga@zg.htnet.hr](mailto:mim-sraga@zg.htnet.hr)

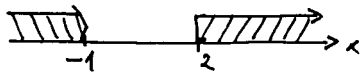


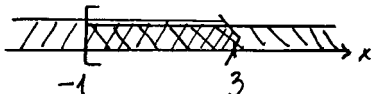
*44 – stranice potpuno riješenih zadataka*






9. 1)   
 $-1 \leq x < 3$

2)   
 $x < -1$  ili  $x \geq 2$

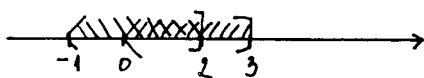
3)   
 $x \geq -1$  i  $x < 3$

  
 $x < -3$  i  $x > 1$

10. 1)  $x \in \langle -1, 3 \rangle$   
 2)  $x \in \langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle \frac{3}{2}, +\infty \rangle$   
 3)  $x \in \langle -\infty, -\frac{3}{4} \rangle$   
 4)  $x \in \langle -\infty, \frac{1}{2} ] \cup [ 3, +\infty \rangle$   
 5)  $x \in [ -1, 1, +\infty \rangle$   
 6)  $x \in \langle -\infty, 2 ] \cup [ \sqrt{5}, \infty \rangle$

11. 1)  $x \in \langle -\infty, -1 ] \cup \langle 1, 2 ]$   
 2)  $x \in [ -2, 1 ] \cup \langle 3, +\infty \rangle$   
 3)  $x \in \langle -\infty, 0 \rangle \cup [ 3, +\infty \rangle$   
 4)  $x \in [ 0, +\infty \rangle$

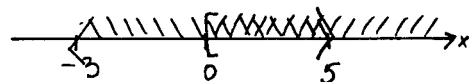
12. 1)  $A = \langle -1, 2 ]$   $B = \langle 0, 3 ]$



$$A \cup B = \langle -1, 3 ]$$

$$A \cap B = \langle 0, 2 ]$$

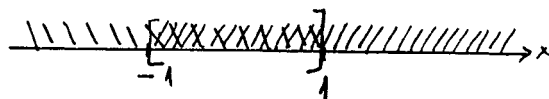
2)  $A = \langle -3, 5 \rangle$  ,  $B = [ 0, +\infty \rangle$



$$A \cup B = \langle -3, +\infty \rangle$$

$$A \cap B = [ 0, 5 \rangle$$

3)  $A = \langle -\infty, 1 ]$  ,  $B = [ -1, +\infty \rangle$

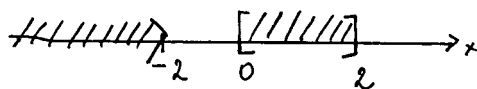


$$A \cup B = \mathbb{R}$$

$$A \cap B = [ -1, 1 ]$$



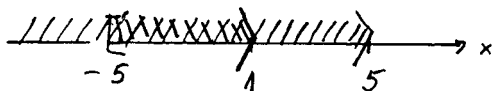
4)  $A = \langle -\infty, -2 \rangle$  ,  $B = [0, 2]$



$$A \cup B = \langle -\infty, -2 \rangle \cup [0, 2]$$

$$A \cap B = \emptyset$$

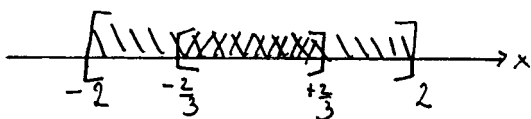
5)  $A = \langle -\infty, 5 \rangle$  ,  $B = [-5, 1]$



$$A \cup B = \langle -\infty, 5 \rangle$$

$$A \cap B = [-5, 1]$$

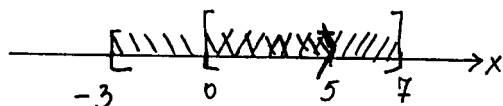
6)  $A = [-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$  ,  $B = [-2, 2]$



$$A \cup B = [-2, 2]$$

$$A \cap B = [-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$$

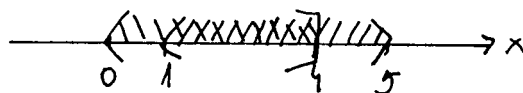
7)  $A = [-3, 5 \rangle$  ,  $B = [0, 7]$



$$A \cup B = [-3, 7]$$

$$A \cap B = [0, 5 \rangle$$

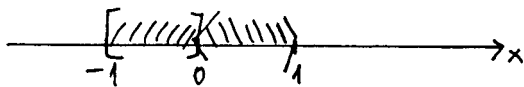
8)  $A = \langle 1, 5 \rangle$  ,  $B = \langle 0, 4]$



$$A \cup B = \langle 0, 5 \rangle$$

$$A \cap B = \langle 1, 4]$$

9)  $A = [-1, 0]$  ,  $B = \langle 0, 1 \rangle$



$$A \cup B = [-1, 1 \rangle$$

$$A \cap B = \emptyset$$



## 3.2. Linearne nejednadžbe

Tehnika rješavanja linearnih nejednadžbi slična je rješavanju linearnih jednadžbi.

Nepoznanice slažemo na jednu stranu a, poznаницe tj. brojeve na drugu stranu.

Kada nejednadžbu množimo ili dijelimo negativnim brojem, mjenjamo joj smisao;

$$\text{pr. } -2x < 4 \quad /: (-2)$$

$$x > -2 \quad \text{dakle samo okrenemo znak nejednakosti}$$

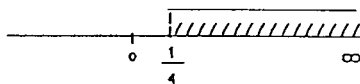
### Primjeri:

$$1.) \quad x + 1 > 2 - 3x$$

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

$$4x > 1 \quad /: 4$$

$$x > \frac{1}{4}$$



$$x \in \left\langle \frac{1}{4} ; \infty \right\rangle$$

znak nejednakosti određuje da li je interval otvoren  $\langle . \rangle$  ili zatvoren  $[ . ]$

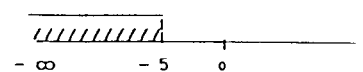
znak	interval
$> . <$	$\langle . \rangle$
$\geq . \leq$	$[ . ]$
$-\infty . \infty$	$\langle . \rangle$

$$2.) \quad 2x - 1 > 2 - 3x$$

$$2x - 3x > 4 + 1$$

$$-x > 5 \quad /: (-1)$$

$$x < -5$$



$$x \in \left\langle -\infty ; -5 \right\rangle$$

$$3.) \quad -\frac{1}{2}x + \frac{3}{4} \leq x \quad /: \cdot 4$$

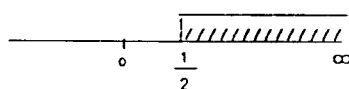
$$-2x + 3 \leq 4x$$

$$-2x - 4x \leq -3$$

$$-6x \leq -3 \quad /: (-6)$$

$$x \geq \frac{3}{6}$$

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



$$x \in \left[ \frac{1}{2} ; \infty \right)$$

$$4.) \quad \frac{x+1}{2} - \frac{1}{3} < \frac{1}{5}x \quad /: \cdot 30$$

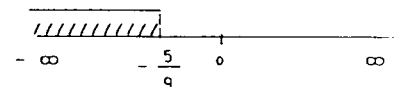
$$15 \cdot (x+1) - 10 < 6x$$

$$15x + 15 - 10 < 6x$$

$$15x - 6x < 10 - 15$$

$$9x < -5 \quad /: 9$$

$$x < -\frac{5}{9}$$



$$x \in \left\langle -\infty ; -\frac{5}{9} \right\rangle$$

$$5.) \quad \frac{2x-3}{4} - \frac{x-1}{3} > \frac{x}{2} \quad /: \cdot 12$$

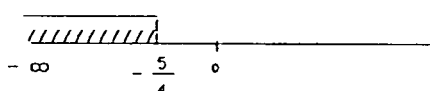
$$3 \cdot (2x - 3) - 4 \cdot (x - 1) > 6x$$

$$6x - 9 - 4x + 4 > 6x$$

$$6x - 4x - 6x > 9 - 4$$

$$-4x > 5 \quad /: (-4)$$

$$x < -\frac{5}{4}$$



$$x \in \left\langle -\infty ; -\frac{5}{4} \right\rangle$$

$$6.) \quad \frac{x+5}{7} - \frac{3x+4}{8} > \frac{x+1}{3} + \frac{1}{4} \quad /: \cdot 168$$

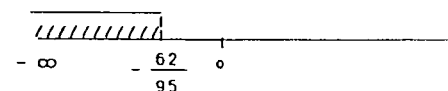
$$24 \cdot (x+5) - 21 \cdot (3x+4) > 56 \cdot (x+1) + 42$$

$$24x + 120 - 63x - 84 > 56x + 56 + 42$$

$$24x - 63x - 56x > 56 + 42 + 84 - 120$$

$$-95x > 62 \quad /: (-95)$$

$$x < -\frac{62}{95}$$

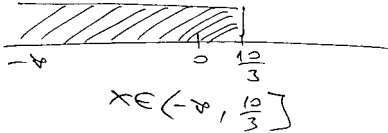


$$x \in \left\langle -\infty ; -\frac{62}{95} \right\rangle$$

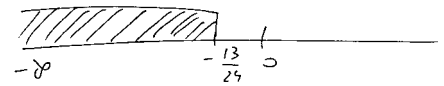


1.

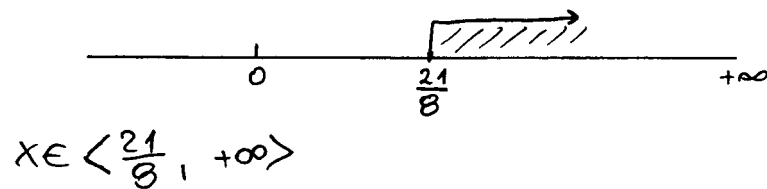
$$\begin{aligned} 1) \quad & -\frac{1}{2}x + 2 \geq \frac{1}{3} \\ & -\frac{1}{2}x \geq \frac{1}{3} - 2 \quad | \cdot 6 \\ & -3x \geq 2 - 12 \\ & -3x \geq -10 \quad | : (-3) \\ & x \leq \frac{10}{3} \end{aligned}$$



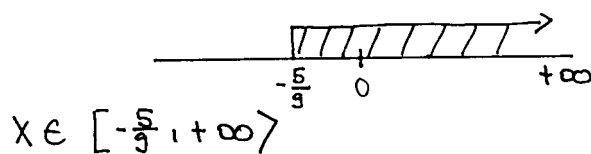
$$\begin{aligned} 2) \quad & 2x + \frac{3}{4} < -\frac{1}{3} \\ & 2x < -\frac{1}{3} - \frac{3}{4} \quad | \cdot 12 \\ & 24x < -4 - 9 \\ & 24x < -13 \quad | : 24 \\ & x < -\frac{13}{24} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 3) \quad & \frac{2}{3}x - 1 > \frac{3}{4} \\ & \frac{2}{3}x > \frac{3}{4} + 1 \quad | \cdot 12 \\ & 8x > 9 + 12 \\ & 8x > 21 \quad | : 8 \\ & x > \frac{21}{8} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 4) \quad & -3x - \frac{2}{3} \leq 1 \\ & -3x \leq 1 + \frac{2}{3} \quad | \cdot 3 \\ & -9x \leq 3 + 2 \\ & -9x \leq 5 \quad | : (-9) \\ & x \geq -\frac{5}{9} \end{aligned}$$





5)

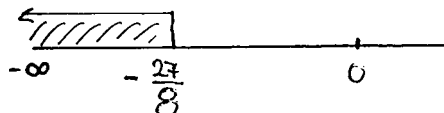
$$-\frac{2}{3}x - 1 \geq 1\frac{1}{4}$$

$$-\frac{2}{3}x \geq \frac{5}{4} + 1 \quad | \cdot 12$$

$$-8x \geq 15 + 12$$

$$-8x \geq 27 \quad | : (-8)$$

$$x \leq -\frac{27}{8}$$



$$x \in \left\langle -\infty, -\frac{27}{8} \right]$$

2.

$$1.) \frac{2x}{3} - [1 - 3(2-x)] > \frac{3x-1}{4}$$

$$\frac{2x}{3} - [1 - 6 + 3x] > \frac{3x-1}{4}$$

$$\frac{2x}{3} - [-5 + 3x] > \frac{3x-1}{4}$$

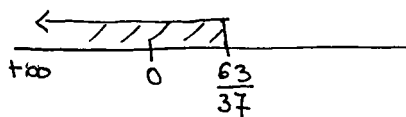
$$\frac{2x}{3} + 5 - 3x > \frac{3x-1}{4} \quad | \cdot 12$$

$$8x + 60 - 36x > 9x - 3$$

$$8x - 36x - 9x > -3 - 60$$

$$-37x > -63 \quad | \cdot (-37)$$

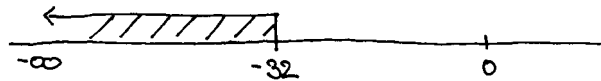
$$x < \frac{63}{37}$$



$$x \in \left\langle -\infty, \frac{63}{37} \right\rangle$$

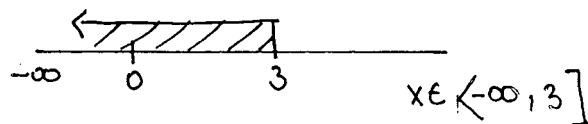


$$\begin{aligned}2.) \quad & x - \frac{1}{2} \left[ \frac{x}{3} - \frac{1}{2} \left( \frac{x}{4} - \frac{1}{3} \right) \right] \geq x - \frac{x-7}{12} \\ & x - \frac{1}{2} \left[ \frac{x}{3} - \frac{1 \cdot x}{8} + \frac{1}{6} \right] \geq x - \frac{x-7}{12} \\ & x - \frac{x}{6} + \frac{x}{16} - \frac{1}{12} \geq x - \frac{x-7}{12} \quad | \cdot 48 \\ & 48x - 8x + 3x - 4 \geq 48x - 4(x-7) \\ & 48x - 8x + 3x - 4 \geq 48x - 4x + 28 \\ & 48x - 8x + 3x - 48x + 4x \geq 28 + 4 \\ & \quad \quad \quad -x \geq 32 \quad | \cdot (-1) \\ & \quad \quad \quad x \leq -32\end{aligned}$$



$$x \in \langle -\infty, -32 ]$$

$$\begin{aligned}3.) \quad & \frac{x+1}{4} - 3 \left[ \frac{x}{2} - \frac{2}{3} \left( x - \frac{1}{2} \right) \right] \leq 1 - \frac{x-6}{6} \\ & \frac{x+1}{4} - 3 \left[ \frac{x}{2} - \frac{2}{3}x + \frac{2}{6} \right] \leq 1 - \frac{x-6}{6} \\ & \frac{x+1}{4} - \frac{3x}{2} + \frac{6}{3}x - \frac{6}{6} \leq 1 - \frac{x-6}{6} \quad | \cdot 12 \\ & 3(x+1) - 18x + 24x - 12 \leq 12 - 2(x-6) \\ & 3x + 3 - 18x + 24x - 12 \leq 12 - 2x + 12 \\ & 3x - 18x + 24x + 2x \leq 12 + 12 + 12 - 3 \\ & \quad \quad \quad 11x \leq 33 \quad | : 11 \\ & \quad \quad \quad x \leq 3\end{aligned}$$



$$x \in \langle -\infty, 3 ]$$





3.

$$1) \quad 1 - \frac{2x+1}{3} < \frac{x}{2} - \frac{x-3}{6} \quad / \cdot 12$$

$$12 - 4(2x+1) < 6 \cdot x - 2(x-3)$$

$$12 - 8x - 4 < 6x - 2x + 6$$

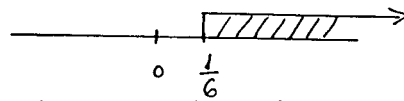
$$-8x + 8 < 4x + 6$$

$$-8x - 4x < 6 - 8$$

$$-12x < -2 \quad / : (-12)$$

$$x > \frac{2}{12}$$

$$x > \frac{1}{6}$$



Rješenja ove nejednadžbe su svi brojevi  
veći od  $\frac{1}{6}$  ili  $x \in \langle \frac{1}{6}, \infty \rangle$

$$2) \quad \frac{x+1}{4} - \frac{x-1}{3} \geq x - \frac{2x+1}{6} \quad / \cdot 12$$

$$3(x+1) - 4(x-1) \geq 12x - 2(2x+1)$$

$$3x+3 - 4x+4 \geq 12x - 4x - 2$$

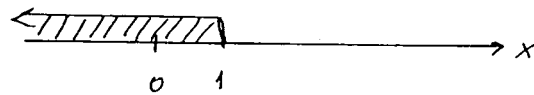
$$-x+7 \geq 8x-2$$

$$-x-8x \geq -2-7$$

$$-9x \geq -9 \quad / : (-9)$$

$$x \leq \frac{9}{9}$$

$$x \leq 1$$



Rješenja ove nejednadžbe su  
svi brojevi manji ili jednak 1  
ili  $x \in \langle -\infty, 1 \rangle$



$$3) \quad \frac{3-2x}{4} - 1 > \frac{x}{3} - \frac{5x+1}{6} \quad / \cdot 12$$

$$3 \cdot (3-2x) - 12 > 4 \cdot x - 2 \cdot (5x+1)$$

$$9 - 6x - 12 > 4x - 10x - 2$$

$$-6x - 4x + 10x > -9 + 12 - 2$$

$$0 \cdot x > 1$$

$0 > 1$  → OVA TVRDNJA NIJE ISTINITA  
PA NEJEDNADŽBA  
NEMA RJEŠENJA

$$4) \quad 2x - \frac{2x-3}{3} \leq \frac{3x+1}{4} - \frac{x+3}{6} \quad / \cdot 12$$

$$12 \cdot 2x - 4 \cdot (2x-3) \leq 3 \cdot (3x+1) - 2 \cdot (x+3)$$

$$24x - 8x + 12 \leq 9x + 3 - 2x - 6$$

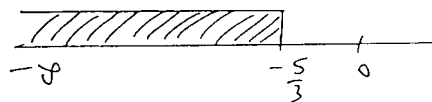
$$24x - 8x - 9x + 2x \leq 3 - 6 - 12$$

$$9x \leq -15 \quad / : 9$$

$$x \leq -\frac{15}{9}$$

$$\underline{\underline{x \leq -\frac{5}{3}}}$$

SKICA



$$\underline{\underline{x \in (-\infty, -\frac{5}{3}]}}$$

RJEŠENJA OVE NEJEDNADŽBE

SU SUI BROJEVI

PAZI! ILI JEZIKOMI  $(-\frac{5}{3})$

ILI DRUGAČIJE REČENO

$$x \in (-\infty, -\frac{5}{3}]$$





4.

$$1.) \quad \frac{(2x-1)^2}{4} - \frac{(3x-1)(3x+1)}{9} < \frac{1}{3} - \frac{2x+3}{12} \quad / \cdot 36$$

$$\frac{36 \cdot (2x-1)^2}{4} - \frac{36 \cdot (3x-1)(3x+1)}{9} < \frac{1 \cdot 36}{3} - \frac{36 \cdot (2x+3)}{12}$$

Nakon kratiranja

dobijemo:

$$9 \cdot (2x-1)^2 - 4 \cdot \underbrace{(3x-1)(3x+1)}_{(A-B)(A+B) = A^2 - B^2} < 12 - 3 \cdot (2x+3)$$

$$9 \cdot (4x^2 - 4x + 1) - 4 \cdot (9x^2 - 1) < 12 - 6x - 9$$

$$36x^2 - 36x + 9 - 36x^2 + 4 < 12 - 6x - 9$$

$$36x^2 - 36x^2 - 36x + 6x < 12 - 9 - 9 - 4$$

$$-30x < -10 \quad /: (-30) \rightarrow \text{Djelimo SA}$$

$$x > \frac{10}{30}$$

$$\underline{\underline{x > \frac{1}{3}}}$$

NEKONTINUIRAN  
BROJEV  
"OKREĐENO ZNAČ  
NEJEDNAKOSTI"

$$(A-B) \cdot (A+B) = A^2 - B^2$$

$$2.) \quad \left(\frac{1}{3} - 2x\right) \cdot \left(\frac{1}{3} + 2x\right) > x - \frac{(4x+3)^2}{4} \rightarrow \text{Kvadriraj po pravilu} \quad (A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

$$\frac{1}{9} - 4x^2 > x - \frac{16x^2 + 24x + 9}{4} \quad / \cdot 36$$

$$4 - 144x^2 > 36x - 9 \cdot (16x^2 + 24x + 9)$$

$$4 - 144x^2 > 36x - 144x^2 - 216x - 81$$

$$-144x^2 + 144x^2 + 216x - 36x > -81 - 4$$

$$180x > -85 \quad /: 180$$

$$x > -\frac{85}{180}$$

$$\underline{\underline{x > -\frac{17}{36}}}$$



3)

Po Formuli  $(A \pm B)^3 = \dots$ 

$$(x-2)^3 - (x+2)^3 < 2(1-2x)(1+3x)$$

$$x^3 - 3 \cdot x^2 \cdot 2 + 3 \cdot x \cdot 2^2 - 2^3 - (x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot 2 + 3 \cdot x \cdot 2^2 + 2^3) < 2 \cdot (1 + 3x - 2x - 6x^2)$$

$$x^3 - 6x^2 + 12x - 8 - x^3 - 6x^2 - 12x - 8 < 2 + 6x - 4x - 12x^2$$

$$\underbrace{x^3 - x^3 - 6x^2 - 6x^2 + 12x^2 + 12x - 12x - 6x + 4x}_{=0} < 2 + 8 + 8$$

$$-2x < 18 \quad /: (-2)$$

$$x > -\frac{18}{2}$$

$$x > \underline{\underline{-9}}$$

4)

$$\frac{(x+1)^3}{2} - \frac{(2x-1)^3}{16} < \frac{(3x+1)^2}{4} \quad /: 16$$

$$8 \cdot (x+1)^3 - (2x-1)^3 < 4 \cdot (3x+1)^2$$

$$8 \cdot (x^3 + 3x^2 \cdot 1 + 3 \cdot x \cdot 1^2 + 1^3) - (2x)^3 - 3 \cdot (2x)^2 \cdot 1 + 3 \cdot 2x \cdot 1^2 - 1^3 < 4 \cdot (3x+1)^2$$

$$8 \cdot (x^3 + 3x^2 + 3x + 1) - (8x^3 - 12x^2 + 6x - 1) < 4 \cdot (9x^2 + 6x + 1)$$

$$8x^3 + 24x^2 + 24x + 8 - 8x^3 + 12x^2 - 6x + 1 < 36x^2 + 24x + 4$$

$$8x^3 - 8x^3 + 24x^2 + 12x^2 - 36x^2 + 24x - 6x - 24x < -8 - 1 + 4$$

$$-6x < -5 \quad /: (-6)$$

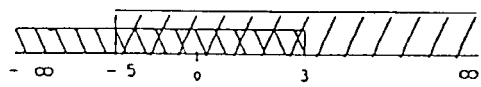
$$x > \underline{\underline{\frac{5}{6}}}$$



## 5. Pažljivo proučite ove primjere;

Sada imamo sustav dvije nejednadžbe, tehnika rješavanja je da svaku nejednadžbu riješimo za sebe isto kao u 136. i dobivena rješenja obadviije nejed. prikazemo na istom brojevnom pravcu. Rješenje sustava je presjek prvog i drugog rješenja.

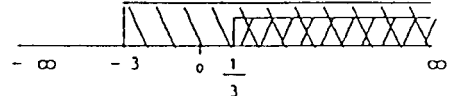
$$1. \quad \begin{aligned} x+5 > 0 & & x-3 < 0 \\ x > -5 & & x < 3 \end{aligned}$$



$$x \in \langle -5, 3 \rangle$$

prvo rješenje je svi  $x$  veći od  $(-5)$  a drugo svi  $x$  manji od  $3$ . presjek ta dva rješenja skup brojeva od  $-5$  do  $3$

$$2.) \quad \begin{aligned} 3x > 1 & \quad /:3 & -x < 3 & \quad / \cdot (-1) \\ x > \frac{1}{3} & & x > -3 & \end{aligned}$$



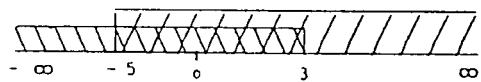
$$x \in \langle \frac{1}{3}, \infty \rangle$$

Iz svake slike se lako očita presjek rješenja to je onaj dio brojevnog pravca gdje se sjeku srafure (kose crtice). problem su još jedino rubni brojevi

interval uključuje rubni broj ako je znak nejednakosti  $\leq$  i  $\geq$  stavimo znak  $[ \cdot ]$

interval isključuje rubni broj ako je znak nejednakosti  $<$  i  $>$  stavimo znak  $\langle \cdot \rangle$

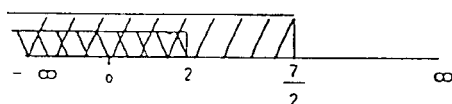
na  $\infty$  i  $-\infty$  uvijek ide znak  $\rangle$  i  $\langle$



PR. iz slike vidimo da je presjek od  $-5$  do  $3$ .  $-5$  dolazi iz  $x > -5$  znak nejed. je  $>$  znak intervala je  $\langle$   
 $3$  dolazi iz  $x < 3$  znak nejed. je  $<$  znak intervala je  $\rangle$

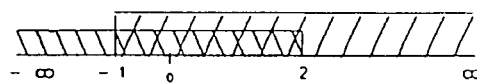
$$\text{pa imamo } x \in \langle -5, 3 \rangle$$

$$3.) \quad \begin{aligned} 2x < 7 & \quad /:2 & -x > -2 & \quad /:(-1) \\ x < \frac{7}{2} & & x < 2 & \end{aligned}$$



$$x \in \langle -\infty, 2 \rangle$$

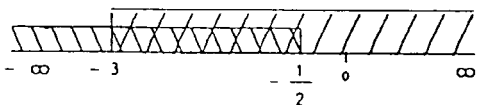
$$4.) \quad \begin{aligned} x > -1 & & 2x+1 \leq 5 \\ & & 2x \leq 5-1 \\ & & 2x \leq 4 & \quad /:2 \\ & & x \leq 2 & \end{aligned}$$



$$x \in \langle -1, 2 ]$$

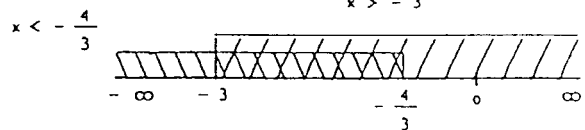
$$5.) \quad \begin{aligned} 2x+1 < 0 & & x+3 > 0 \\ 2x < -1 & \quad /:2 & x > -3 \end{aligned}$$

$$x < -\frac{1}{2}$$



$$x \in \langle -3, -\frac{1}{2} \rangle$$

$$6.) \quad \begin{aligned} 3x+8 < 4 & & 3x-1 > x-7 \\ 3x < 4-8 & & 3x-x > 1-7 \\ 3x < -4 & \quad /:3 & 2x > -6 & \quad /:2 \\ x < -\frac{4}{3} & & x > -3 & \end{aligned}$$



$$x \in \langle -3, -\frac{4}{3} \rangle$$



Nakon što ste proizveli primjere i upute sa  
predhodne strane krenimo u naše zadatke

$$1.) \quad 10 - 4x > 3(1-x) \quad , \quad 3,5 + \frac{x}{4} < 2x \quad / \cdot 4$$

$$10 - 4x > 3 - 3x$$

$$14 + x < 8x$$

$$3x - 4x > 3 - 10$$

$$x - 8x < -14$$

$$-x > -7 \quad / (-1)$$

$$-7x < -14 \quad / : (-7)$$

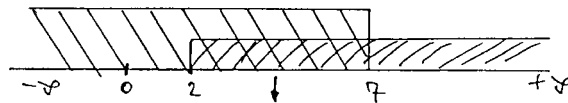
$$\underline{\underline{x < 7}}$$

$$x > \frac{14}{7}$$

$$\underline{\underline{x > 2}}$$

Iz ova dva  
zadanka znamo zašto  
okrećemo znak  
nejednakosti

Sada imamo sustav dvije nejednadžbe tehnika rješavanja je da svaku nejednadžbu riješimo za sebe isto  
kao u 2.12. i dobivena rješenja obadviije nejed. prikazemo na istom brojevnom pravcu. Rješenje sustava je  
presjek prvog i drugog rješenja.



Presjek ta dva rješenja su svi brojevi od (2) do 7 ne uključujući  
ta dva broja zbog zbog znakova nejednakosti

Dakle  $x \in (2, 7)$  ili drugdje zapisano to isto rješenje  
glasi  $2 < x < 7$

Ovo čitamo  
otvorenog  
intervala  
x je element  
od dva do sedam

Ovo čitamo  
dva je manji od x i  
x je manji od sedam

TO JE POTPUNO ISTO

I ustvari nam kaže da su  
rješenja ovog sustava svi brojevi  
iz otvorenog intervala od dva do sedam  
dakle dva i sedam nisu rješenja ...



2.)  $6 - 2x > 3(x-3)$  ,  $0,5 - \frac{x}{2} < x \quad / \cdot 2$

$$6 - 2x > 3x - 9$$

$$-2x - 3x > -9 - 6$$

$$-5x > -15 \quad / : (-5)$$

$$x < 3$$

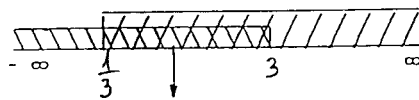
$$1 - x < 2x$$

$$-x - 2x < -1$$

$$-3x < -1 \quad / : (-3)$$

$$x > \frac{1}{3}$$

DJELIMO SA (-)  
OKRENULO ZNAK NEJEDNAKOSTI



RJEŠENJE JE: SVI  $x \in (\frac{1}{3}, 3)$  ILI  $\frac{1}{3} < x < 3$

3.)  $0,3x + \frac{x}{6} > \frac{x+1}{2} \quad / \cdot 6$  ,  $\frac{2x-5}{3} - x > \frac{x}{2} \quad / \cdot 6$

$$1,8x + x > 3 \cdot (x+1)$$

$$1,8x + x > 3x + 3$$

$$2,8x - 3x > 3$$

$$-0,2x > 3$$

$$-0,2 = -\frac{2}{10} = -\frac{1}{5}$$

$$-\frac{1}{5}x > 3 \quad / \cdot (-5)$$

$$x < -15$$

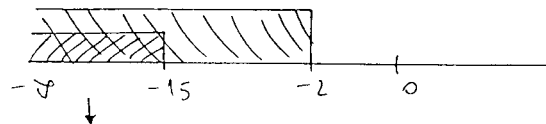
$$2 \cdot (2x-5) - 6x > 3x$$

$$4x - 10 - 6x > 3x$$

$$4x - 6x - 3x > 10$$

$$-5x > 10 \quad / : (-5)$$

$$x < -2$$



RJEŠENJA SU SVI  $x \in (-\infty, -15)$

ILI

SVI  $x < -15$





$$4.) \quad x - \frac{x-0,5}{5} < \frac{3x}{2} - 0,1 \quad / \cdot 10, \quad \frac{2x-1}{3} - 0,25 > \frac{x}{4} \quad / \cdot 12$$

$$10x - 2 \cdot (x-0,5) < 5 \cdot 3x - 1$$

$$4 \cdot (2x-1) - 3 > 3x$$

$$10x - 2x + 1 < 15x - 1$$

$$8x - 4 - 3 > 3x$$

$$10x - 2x - 15x < -1 - 1$$

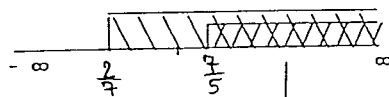
$$8x - 3x > 4 + 3$$

$$-7x < -2 \quad / : (-7)$$

$$5x > 7 \quad / : 5$$

$$x > \frac{2}{7}$$

$$x > \frac{7}{5}$$



$$x \in \left( \frac{7}{5}, \infty \right) \quad | \quad x > \frac{7}{5}$$

$$5.) \quad \frac{4x-3}{5} - 0,1 > \frac{x}{2} \quad / \cdot 10, \quad \frac{4-x}{2} > \frac{x}{3} \quad / \cdot 6$$

$$2(4x-3) - 1 > 5x$$

$$3 \cdot (4-x) > 2x$$

$$8x - 6 - 1 > 5x$$

$$12 - 3x > 2x$$

$$8x - 5x > 6 + 1$$

$$-3x - 2x > -12$$

$$3x > 7 \quad / : 3$$

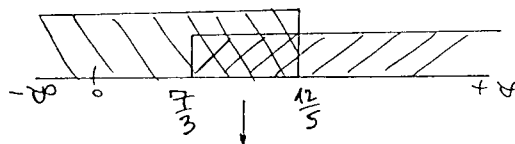
$$-5x > -12 \quad / : (-5)$$

$$x > \frac{7}{3}$$

$\downarrow$   
 $\frac{7}{3} \approx 2,33$

$$x < \frac{12}{5}$$

$\downarrow$   
 $\frac{12}{5} = 2,4$



$$\frac{7}{3} < x < \frac{12}{5} \quad | \quad x \in \left( \frac{7}{3}, \frac{12}{5} \right)$$



$$b) \frac{2x}{3} - 1 < 0,2x / \cdot 3$$

$$2x - 3 < 0,6x$$

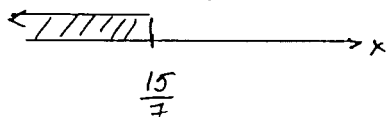
$$2x - 0,6x < 3$$

$$1,4x < 3$$

$$\frac{14}{10}x < 3$$

$$\frac{7}{5}x < 3 / \cdot \frac{5}{7}$$

$$x < \frac{15}{7}$$



$$\frac{x-1}{5} + 2 < \frac{x}{2} / \cdot 10$$

$$2(x-1) + 2 \cdot 10 < 5 \cdot x$$

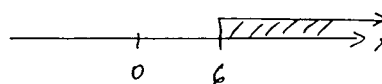
$$2x - 2 + 20 < 5x$$

$$2x + 18 < 5x$$

$$2x - 5x < -18$$

$$-3x < -18 / : (-3)$$

$$x > 6$$



Ukupno rješenje:



Nema presjeka, pa sustav nema rješenja

$$x \in \emptyset$$



## 6. Zadaći iz zbirke od Pavković - Veijan

138. U nejednadžbama iz ovog zadatka nepoznanica se pojavljuje i u brojniku i u nazivniku. Glavna osobina je da se nejednadžba ne smije množiti sa zajedničkim nazivnikom već sve prebacimo na lijevu stranu i svedemo sve na jedan razlomak ...

$$1.) \frac{1}{x} > 5$$

$$\frac{1}{x} - 5 > 0$$

$$\frac{1-5x}{x} > 0$$

sada smo došli do razlomka koji možemo pisati  $\frac{x}{y}$  razlomak koji ima i u brojniku i u nazivniku nepoznanice, znak  $>$  nam kaže da je taj razlomak veći od nule. Postoje dvije mogućnosti kada je razlomak veći od nule to su  $\frac{+}{+}$  i  $\frac{-}{-}$  što to u stvari znači - kada su i brojnik i nazivnik pozitivni (+) veći od nule razlomak je pozitivan tj. veći od nule, isto tako kada su brojnik i nazivnik negativni (-) manji od nule razlomak je opet pozitivan. . . jer kao što je poznato razlomak je isto što i znak djeljenja pa iz  $(-):(-) = +$  imamo dovoljan dokaz.

I mogućnost

$$1-5x > 0$$

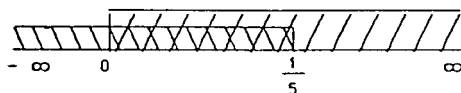
$$x > 0$$

sada ta dva rješenja prikazemo na jednom pravcu

$$-5x > -1 \quad / : (-5)$$

kao u 137 zadatku

$$x < \frac{1}{5}$$



$$x \in \left( 0, \frac{1}{5} \right)$$

ukupno rješenje je

$$x \in \left( 0, \frac{1}{5} \right)$$

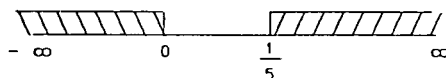
II mogućnost

$$1-5x < 0$$

$$x < 0$$

$$-5x < -1 \quad / : (-5)$$

$$x > \frac{1}{5}$$



$x \in \emptyset$  nema rješenja za ovu mogućnost

UKUPNO RJEŠENJE OVAKVH NEJEDNADŽBI JE I UNJA II RJEŠENJE AKO JE JEDNO OD I I II MOGUĆNOST NEMA RJEŠENJA AUTOMATSKI RJEŠENJE ONE DRUGE MOGUĆNOSTI JE UKUPNO RJEŠENJE

Tako i u ovom našem zadatku II mogućnost je otpala pa je ukupno rjes.  $x \in \left( 0, \frac{1}{5} \right)$

POSTOJE DOGAĐAJI		I mogućnost	II mogućnost
1.	$\frac{x}{y} > 0$	I $x > 0 \quad y > 0$	II $x < 0 \quad y < 0$
2.	$\frac{x}{y} < 0$	I $x > 0 \quad y < 0$	II $x < 0 \quad y > 0$
3.	$\frac{x}{y} \geq 0$	I $x \geq 0 \quad y > 0$	II $x \leq 0 \quad y < 0$
4.	$\frac{x}{y} \leq 0$	I $x \geq 0 \quad y < 0$	II $x \leq 0 \quad y > 0$
5.	$x \cdot y > 0$	I $x > 0 \quad y > 0$	II $x < 0 \quad y < 0$
6.	$x \cdot y < 0$	I $x > 0 \quad y < 0$	II $x < 0 \quad y > 0$
7.	$x \cdot y \geq 0$	I $x \geq 0 \quad y \geq 0$	II $x \leq 0 \quad y \leq 0$
8.	$x \cdot y \leq 0$	I $x \geq 0 \quad y \leq 0$	II $x \leq 0 \quad y \geq 0$

Većina zadataka iz 138. da se svesli na ovih osam oblika, dakle tehnika je sljedeća sve prebacimo na lijevu stranu svedemo na zajednički nazivnik ili rastavimo na faktore i doći ćemo do jednog od osam oblika dalje radimo op I i II mogućnosti i ukupno rješenje je  $I \cup II$  rješenje

\* svi zadaci iz 138. daju se rješavati i tablično to zavisi od škole ko kako radi



M-1-Nejednačbe--kompletno riješeni zadaci po školskoj zbirci

2.)  $\frac{1}{x-2} < 3$

$\frac{1}{x-2} - 3 < 0$

$\frac{1-3(x-2)}{x-2} < 0$

$\frac{1-3x+6}{x-2} < 0$

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

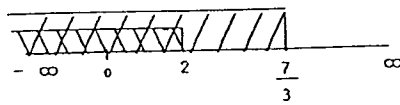
to je 2.  $\frac{x}{y} < 0$

I mogućnost

$7-3x > 0$                        $x-2 < 0$

$-3x > -7$      $/:(-3)$      $x < 2$

$x < \frac{7}{3}$



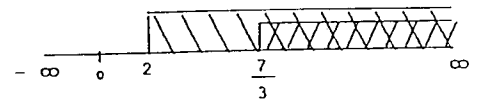
$x \in \langle -\infty, 2 \rangle$

II mogućnost

$7-3x < 0$                        $x-2 > 0$

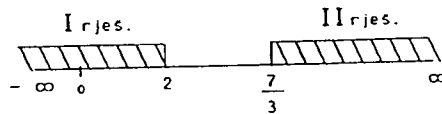
$-3x < -7$      $/:(-3)$      $x > 2$

$x > \frac{7}{3}$



$x \in \langle \frac{7}{3}, \infty \rangle$

Sada imamo I i II rješenje kao što sam i ranije rekao ukupno rješenje ove nejedn. je I  $\cup$  II rješenje . . . prikazemo na istom pravcu



ukupno rješenje je  $\langle -\infty, 2 \rangle \cup \langle \frac{7}{3}, \infty \rangle$

3.)  $\frac{3}{x+5} \leq -7$

$\frac{3}{x+5} + 7 \leq 0$

$\frac{3+7(x+5)}{x+5} \leq 0$

$\frac{3+7x+35}{x+5} \leq 0$

$\frac{7x+38}{x+5} \leq 0$

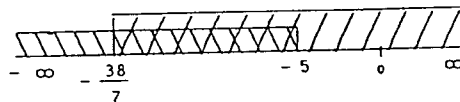
11 je 4.  $\frac{x}{y} \leq 0$

I

$7x+38 \geq 0$                        $x+5 < 0$

$7x \geq -38$      $/:7$                        $x < -5$

$x \geq -\frac{38}{7}$



$x \in \left[ -\frac{38}{7}, -5 \right)$

II

$7x+38 \leq 0$                        $x+5 > 0$

$7x \leq -38$      $/:7$                        $x > -5$

$x \leq -\frac{38}{7}$



$x \in \emptyset$  nema rjes.

ukupno rješenje je  $x \in \left[ -\frac{38}{7}, -5 \right)$

4.)  $\frac{4}{3-x} > -2$

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

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

$\frac{4+6-2x}{3-x} > 0$

$\frac{10-2x}{3-x} > 0$

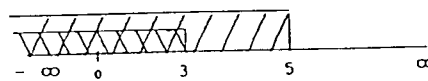
to je br.1  $\frac{x}{y} > 0$

I

$10-2x > 0$                        $3-x > 0$

$-2x > -10$      $/:(-2)$      $-x > -3$      $/:(-1)$

$x < 5$                                        $x < 3$



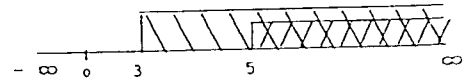
$x \in \langle -\infty, 3 \rangle$

II

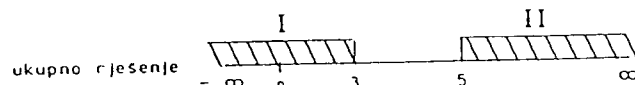
$10-2x < 0$                        $3-x < 0$

$-2x < -10$      $/:(-2)$      $-x < -3$      $/:(-1)$

$x > 5$                                        $x > 3$



$x \in \langle 5, \infty \rangle$



ukupno rješenje je  $x \in \langle -\infty, 3 \rangle \cup \langle 5, \infty \rangle$

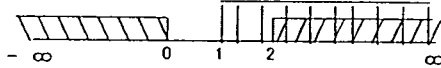


9.)  $x \cdot (1-x) \cdot (2-x) \leq 0$  sada imamo  $x \cdot y \cdot z \leq 0$  tu može biti 4 moguće kombinacije koje nam daju rez.  $\leq 0$   
 to su I  $x \leq 0, y \leq 0, z \leq 0$   
 II  $x \leq 0, y \geq 0, z \geq 0$   
 III  $x \geq 0, y \geq 0, z \leq 0$   
 IV  $x \geq 0, y \leq 0, z \geq 0$

ovaj zadatak se da riješiti i tablično možda tablično rješavanje na prvi pogled izgleda kompliciranije ali to je brz i efikasan sistem idealan za složenije zadatke

I

$$\begin{aligned} x \leq 0 & \quad 1-x \leq 0 & \quad 2-x \leq 0 \\ -x \leq -1 \quad / \cdot (-1) & \quad -x \leq -2 \quad / \cdot (-1) \\ x \geq 1 & \quad x \geq 2 \end{aligned}$$

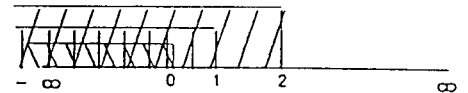


$x \in \emptyset$  tražimo presjek sva tri rješenja

iz ove slike vidljivo je da ga u ovoj kombinaciji nema

II

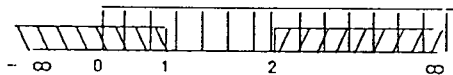
$$\begin{aligned} x \leq 0 & \quad 1-x \geq 0 & \quad 2-x \geq 0 \\ -x \geq -1 \quad / \cdot (-1) & \quad -x \geq -2 \quad / \cdot (-1) \\ x \leq 1 & \quad x \leq 2 \end{aligned}$$



$x \in \langle -\infty, 0 ]$

III

$$\begin{aligned} x \geq 0 & \quad 1-x \geq 0 & \quad 2-x \leq 0 \\ -x \geq -1 \quad / \cdot (-1) & \quad -x \leq -2 \quad / \cdot (-1) \\ x \leq 1 & \quad x \geq 2 \end{aligned}$$



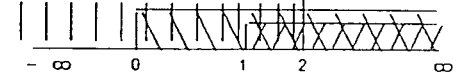
$x \in \emptyset$

ukupno rješ.  $x \in \langle -\infty, 0 ] \cup [ 1, 2 ]$

ukupno rješenje je unija svih rješenja, u ovom zadatku imamo II i IV rješenja pa je ukupno rješenje unija ta dva rješenja

IV

$$\begin{aligned} x \geq 0 & \quad 1-x \leq 0 & \quad 2-x \geq 0 \\ -x \leq -1 \quad / \cdot (-1) & \quad -x \geq -2 \quad / \cdot (-1) \\ x \geq 1 & \quad x \leq 2 \end{aligned}$$



ovdje imamo presjek sva tri rješenja

i to je  $x \in [ 1, 2 ]$

sada isti taj zadatak riješen tablično

$x \cdot (1-x) \cdot (2-x) \leq 0$  svaki od faktora izjednačimo sa 0 tj. postavimo jednadžbe  $x = 0, 1-x = 0, 2-x = 0$

$$\begin{aligned} x = 0 & \quad 1-x = 0 & \quad 2-x = 0 \\ -x = -1 \quad / \cdot (-1) & \quad -x = -2 \quad / \cdot (-1) \\ x = 1 & \quad x = 2 \end{aligned}$$

tako dobijemo  $x = 0, x = 1, x = 2$

sada napravimo tablicu

	$-\infty$						$\infty$

kada smo napravili tablicu unosimo podatke u nju na vrhu svake vertikalne linije mora biti broj, prvi je uvijek  $-\infty$  dalje idu po veličini u našem slučaju 0,1,2 i zadnji je uvijek  $\infty$

sada popunjavamo horizontalne kućice u prvu ide izraz iz kojeg

smo dobili broj na prvoj vertikalnoj liniji to je broj 0 njega smo dobili iz  $x$  dakle u kućicu pišemo  $x$  drugi broj je 1 njega smo dobili iz  $1-x$  pa to upišemo u drugu kućicu u treću ide  $2-x$ , u zadnju kućicu

pišemo Rj.  $\leq 0$  jer nejednadžba kaže  $x \cdot (1-x) \cdot (2-x) \leq 0$

	$-\infty$	0	1	2	$\infty$
		-1	0,5	1,5	3
x		○			
1-x			○		
2-x				○	
Rj. $\leq 0$					

nule na vertikalnim linijama dobijemo tako da brojeve sa vertikalnih linija uvrstimo u horizontalne izraze, gdje nakon uvrstavanja i odgovarajućeg računa dobijemo rezultat 0 na vertikalnu liniju upišemo 0 jer za tu vrijednost izraz daje nulu

sada popunjavamo tablicu

	$-\infty$	0	1	2	$\infty$
		-1	0,5	1,5	3
x		-	○	+	+
1-x		+	+	○	-
2-x		+	+	+	○

Između  $-\infty$  i 0 zaberemo neki broj recimo  $-1$

između 0 i 1 uzmimo 0,5

između 1 i 2 uzmimo 1,5

između 2 i  $\infty$  uzmimo 3

sada te brojeve uvrstimo u horizontalne izraze

ako je dobljeni broj veći od 0 pišemo +

ako je manji od 0 pišemo -



	$-\infty$	0	1	2	$\infty$	
x	-	0	+	+	+	
1-x	+	+	0	-	-	
2-x	+	+	+	0	-	
Rj. $\leq 0$	-	+	-	+		

sada pomnožimo + i (-) u vertikalnim kućicama u prvoj imamo (-) · + · + = (-)  
pa pišemo - , u drugoj vertikali imamo + · + · + = +

mi tražimo rješenje  $\leq 0$  pa je to prva i treća vertikala

	$-\infty$	0	1	2	$\infty$
x	-	0	+	+	+
1-x	+	+	0	-	-
2-x	+	+	+	0	-
Rj. $\leq 0$	-	+	-	+	

$\langle -\infty . 0 \rangle \quad [ 1 . 2 ]$

prva vertikala je omeđena sa  $-\infty$  i 0 pa je to interval  $\langle -\infty . 0 \rangle$   
a treća vertikala omeđena je 1 i 2 pa je to interval  $[ 1 . 2 ]$   
znak nejednadžbe je  $\leq$  taj znak uključuje rubne brojeve pa su intervali zatvoreni  $[ , ]$  na  $-\infty$  je interval uvijek otvoren  $\langle$   
ukupno rješenje je  $\langle -\infty . 0 \rangle \cup [ 1 . 2 ]$

10.)  $x^2 + 5x + 6 > 0$  to je kvadratni trinom pa ga rastavimo na faktore

$(x+2) \cdot (x+3) > 0$   
to je br.5.  $x \cdot y > 0$

$x^2 + 5x + 6 = x^2 + 2x + 3x + 6 = x \cdot (x+2) + 3 \cdot (x+2) = (x+2) \cdot (x+3)$   
 $a = 1 \rightarrow \left. \begin{matrix} m+n = b \\ m \cdot n = c \end{matrix} \right\} \begin{matrix} m+n = 5 \\ m \cdot n = 6 \end{matrix} \left. \begin{matrix} m = 2 \\ n = 3 \end{matrix} \right\}$

I

$x+2 > 0 \quad x+3 > 0$   
 $x > -2 \quad x > -3$

$x \in \langle -2 . \infty \rangle$

II

$x+2 < 0 \quad x+3 < 0$   
 $x < -2 \quad x < -3$

$x \in \langle -\infty . -3 \rangle$

ukupno rješenje

$x \in \langle -\infty . -3 \rangle \cup \langle -2 . \infty \rangle$

11.)  $x^2 - 9x + 20 \leq 0$

$a = 1$  pa je  $m+n = -9 \left. \begin{matrix} m = -4 \\ n = -5 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} m \cdot n = 20 \end{matrix}$

$x^2 - 4x - 5x + 20 \leq 0$   
 $x \cdot (x-4) - 5 \cdot (x-4) \leq 0$   
 $(x-4) \cdot (x-5) \leq 0$

to je br.8  $x \cdot y \leq 0$

II

$x-4 \leq 0 \quad x-5 \geq 0$   
 $x \leq 4 \quad x \geq 5$

$x \in \emptyset$

I

$x-4 \geq 0 \quad x-5 \leq 0$   
 $x \geq 4 \quad x \leq 5$

$x \in [ 4 . 5 ]$

ukupno rješenje je  $x \in [ 4 . 5 ]$



20.)  $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} \geq 0$

$$\frac{1 \cdot (x+1) + 1 \cdot (x-1)}{(x-1) \cdot (x+1)} \geq 0$$

$$\frac{x+1+x-1}{(x-1) \cdot (x+1)} \geq 0$$

$$\frac{2x}{(x-1) \cdot (x+1)} \geq 0$$

$$2x = 0 \quad /:2 \quad x-1 = 0 \quad x+1 = 0$$

$$x = 0 \quad x = 1 \quad x = -1$$

	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$\infty$
$x+1$	-	0	+	+	+
$2x$	-	-	0	+	+
$x-1$	-	-	-	0	+
Rj. $\geq 0$	-	+	-	+	-

$$x \in \langle -1, 0 \rangle \cup \langle 1, \infty \rangle$$

mi tražimo rješenje  $\geq 0$  pa je to drugi i četvrti stupac (vertikalna), drugi stupac je omeđen sa  $-1, 0$  -1 smo dobili iz  $x+1$  koji dolazi iz nazivnika i nesmije biti = null tako da je interval na  $-1$  otvoren... 0 dolazi iz brojnika i može biti = 0 pa je interval na njoj zatvoren dakle drugi stupac pišemo  $\langle -1, 0 \rangle$  četvrti interval je omeđen sa  $1, \infty$ ; 1 dolazi iz nazivnika i njegov je interval otvoren, a na  $\infty$  je interval uvijek otvoren, četvrti stupac je  $\langle 1, \infty \rangle$

SVI BROJEVI KOJI SU RUBNI BROJEVI STUPACA PA TIME I RUBNI BROJEVI INTERVALA I KOJI DOLAZE IZ IZRAZA U NAZIVNIKU BEZ OBZIRA NA ZNAK NEJEDNADŽBE NESMIJU BITI JEDNAKI NULI PA JE NA NJIMA UVIJEK OTVOREN INTERVAL BROJEVI KOJI DOLAZE IZ BROJNIKA MOGU BITI JEDNAKI NULI I KADA JE ZNAK NEJEDNADŽBE  $\leq, \geq$  TADA JE INTERVAL NA TIM BROJEVIMA ZATVOREN  $[, ]$

KADA JE ZNAK NEJEDNADŽBE  $<, >$  SVI INTERVALI SU OTVORENI  $\langle, \rangle$

KAKO SE OČITAVA RJEŠENJE IZ TABLICE: KADA TRAJIMO Rj.  $\geq 0$  . Rj.  $> 0$  TADA U ZADNJEM REDU TRAJIMO + I TI STUPCI IZNAD + SU RJEŠENJA NEJEDNADŽBE

KADA TRAJIMO Rj.  $\leq 0$  . Rj.  $< 0$  TADA U ZADNJEM REDU TRAJIMO (-) I TI STUPCI IZNAD (-) SU RJEŠENJA NEJEDNADŽBE

21.)  $\frac{x-2}{x} - \frac{x}{x+1} \geq 0$

$$\frac{(x-2) \cdot (x+1) - x \cdot x}{x \cdot (x+1)} \geq 0$$

$$\frac{x^2 + x - 2x - 2 - x^2}{x \cdot (x+1)} \geq 0$$

$$\frac{-x-2}{x \cdot (x+1)} \geq 0$$

$$-x-2 = 0 \quad x = 0 \quad x+1 = 0$$

$$-x = 2 \quad /: (-1) \quad x = -1$$

$$x = -2$$

	$-\infty$	$-2$	$-1$	$0$	$\infty$
$-x-2$	-	0	-	-	-
$x+1$	-	-	0	+	+
$x$	-	-	-	0	+
Rj. $\geq 0$	+	-	+	-	-

traži se rješenje  $\geq 0$  pa su to prvi i treći stupac

-2 je došao iz brojnika pa je interval  $] -2, \infty$  )  
-1, 0 došli su iz nazivnika pa je interval  $\langle -1, 0 \rangle$

$$x \in \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle -1, 0 \rangle$$

22.)  $\frac{2x-1}{3x} < \frac{4x-1}{6x+1}$

$$\frac{2x-1}{3x} - \frac{4x-1}{6x+1} < 0$$

$$\frac{(2x-1) \cdot (6x+1) - (4x-1) \cdot 3x}{3x \cdot (6x+1)} < 0$$

$$\frac{12x^2 + 2x - 6x - 1 - (12x^2 - 3x)}{3x \cdot (6x+1)} < 0$$

$$\frac{12x^2 - 4x - 1 - 12x^2 + 3x}{3x \cdot (6x+1)} < 0$$

$$\frac{-x-1}{3x \cdot (6x+1)} < 0$$

$$-x-1 = 0 \quad 3x = 0 \quad /:3 \quad 6x+1 = 0$$

$$-x = 1 \quad /: (-1) \quad x = 0 \quad 6x = -1 \quad /:6$$

$$x = -1$$

$$x = -\frac{1}{6}$$

	$-\infty$	$-1$	$-\frac{1}{6}$	$0$	$\infty$
$-x-1$	-	0	-	-	-
$6x+1$	-	-	0	+	+
$3x$	-	-	-	0	+
Rj. $< 0$	+	-	+	-	-

traži se rješenje  $< 0$  pa su to drugi i četvrti stupac

znak nejednakosti je  $< 0$  pa su svi intervali otvoreni

$$x \in \langle -1, -\frac{1}{6} \rangle \cup \langle 0, \infty \rangle$$



## Zadaci:

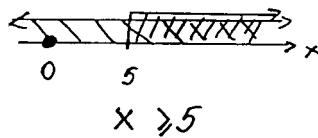
$$1) \quad -\frac{1}{2}x^2(x-5) \leq 0 \quad / \cdot (-2)$$

$$x^2(x-5) \geq 0$$

$$\text{I} \quad x^2 \geq 0 \quad x-5 \geq 0$$

$$\downarrow \quad \quad \quad x \geq 5$$

wijek dobivemo  
pozitivna rješenja  
zato je rješenje  
cjeli skup  $\mathbb{R}$   
 $x \in \mathbb{R}$



$$\text{II} \quad x^2 \leq 0 \quad x-5 \leq 0$$

$$\downarrow \quad \quad \quad \text{OTPADNA}$$

Ukupno rješenje:  $x \geq 5$  i  $x=0$   
ili možemo zapisati i oronko:  
 $x \in [5, \infty) \cup [0]$

$$2) \quad x \cdot (x-1)^2 > 0$$

$$x \cdot (x-1) \cdot (x-1) > 0$$

Zadatak je najjednostavnije riješiti tablicno:

Nul točke:

$$x=0 \quad x-1=0$$

$$x=1$$

	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$x$	-	0	+	+
$x-1$	-	-	0	+
$x-1$	-	-	0	+
$x \cdot (x-1)^2 > 0$	-		+	+

$\downarrow$   
Rješenje nejednadžbe

$$x \in \langle 0, \infty \rangle \quad \text{ili} \quad x > 0$$





3)  $(3x-2)(4x^2+3) \leq 0$

PRVI NAČIN

Ⓘ

$$3x-2 \leq 0, \quad 4x^2+3 \geq 0$$

$$3x \leq 2 : /:3, \quad 4x^2 \geq -3 : /:4$$

$$x \leq \frac{2}{3}, \quad x^2 \geq -\frac{3}{4}$$

↓  
SVI x ∈ R

Ⓜ

$$3x-2 \geq 0, \quad 4x^2+3 \leq 0$$

$$3x \geq 2, \quad 4x^2 \leq -3$$

$$x \geq \frac{2}{3}, \quad x^2 \leq -\frac{3}{4}$$

↓  
NE POSTOJI  
TAKAV x

PA II OTPADA

∩

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

∪

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

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

DRUGI NAČIN TABLIČNO

$$(3x-2)(4x^2+3) \leq 0$$

$$3x-2=0$$

$$3x=2$$

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

↓  
JEDINA NIL TOČKA

$$4x^2+3=0$$

$$4x^2=-3 : /:4$$

$$x^2=-\frac{3}{4} \sqrt{\quad}$$

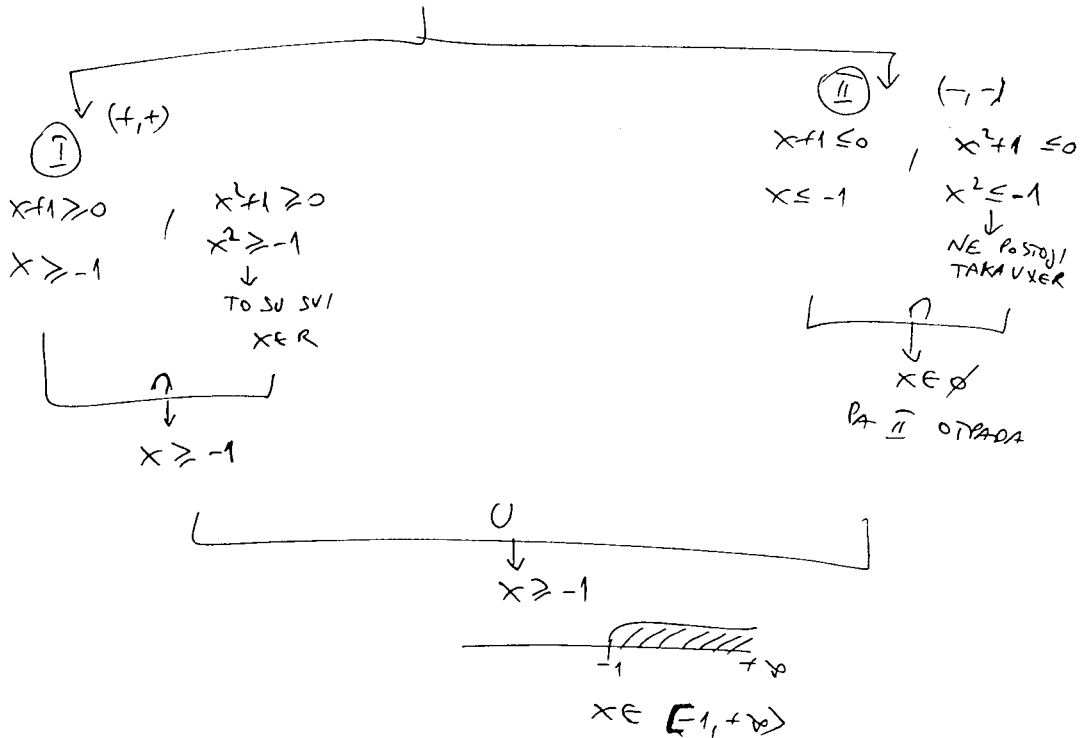
$$x=\sqrt{-\frac{3}{4}} \Rightarrow \text{NEKA RJEŠENJA NEMA}$$

	$-\infty$	$\frac{2}{3}$	$\infty$
$3x-2$	-	0	+
$4x^2+3$	+	+	+
$(3x-2)(4x^2+3)$	-	+	+

Mnštvo  $\leq 0 \Rightarrow x \in \left(-\infty, \frac{2}{3}\right]$



$$4) (x+1)(x^2+1) \geq 0$$



II način

$$(x+1)(x^2+1) \geq 0$$

ODREĐIMO NUL TOČKE

$$x+1=0$$

$$x=-1$$

$$x^2+1=0$$

$$x^2=-1/\sqrt{\quad}$$

REŠENJA  
NEVAŽJAJEŠENJA

	$-\infty$	$-1$	$+\infty$
$x+1$	-	+	
$x^2+1$	+	+	
$(x+1)(x^2+1)$	-	+	

tražimo  $\geq 0$

$x \in [-1, +\infty)$



5)  $\frac{-3}{2x+5} \geq 0$

**I**  $(+, +)$   
 $-3 \geq 0$  /  $2x+5 > 0$   
 NETAČNO  
 PA I ODPOR

**II**  $(-, -)$   
 $-3 \leq 0$  /  $2x+5 < 0$   
 TOČNO  
 SVI X E R  
 SU RJEŠ.  $2x < -5 / : 2$   
 $x < -\frac{5}{2}$

**U**  
 $x < -\frac{5}{2}$

**UVJET**  $2x+5 \neq 0$   
 $2x \neq -5$   
 $x \neq -\frac{5}{2}$

**II**  $\frac{-3}{2x+5} \geq 0$   $(\cdot (-1))$

**UVJET**  
 $2x+5 \neq 0$   
 $2x \neq -5$   
 $x \neq -\frac{5}{2}$

! SAD ODREĐIMO NULE

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

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

TRAŽIMO OČIGLEDNO  $x \in (-\infty, -\frac{5}{2})$  ICI  $x < -\frac{5}{2}$  JER PO UVJETU  
 Mora biti  $x \neq -\frac{5}{2}$

**OPRAVNI TIP ZNAČAJKA**  
 KADA JE BROJNIK ICI NAZIVNIK SAMA  
 BROJ I TO NEGATIVAN  
 TREBA UJEDER NEJEDNADŽBU POMOĆI  
 SA  $(-1)$   
 U PROTIVNOJAKO TO NE NAPRAVIMO  
 DOBIVATI ČENO KRIVA RJEŠENJA  
 ZA ODDATNU JUTU NAZOVITE  
 $\downarrow$   
 I OBJAŠNJEVA  
 OVOJ "FENOMENA"  
 NAZOVITE



6)  $\frac{2-3x}{x^2-4x+4} < 0$  (KORISTENJE KVADRAT BINOMA)

UVJET  
 $x^2-4x+4 \neq 0$   
 $(x-2)^2 \neq 0 \sqrt{}$   
 $x-2 \neq 0$   
 $x \neq 2$

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

I II

$2-3x < 0$  ,  $(x-2)^2 > 0$   
 $-3x < -2 \quad (+3)$   $\downarrow$  SVI  $x \in \mathbb{R}$   
 $x > \frac{2}{3}$  ZBOG KVADRATA

$2-3x > 0$  ,  $(x-2)^2 < 0$   
 $(x-2)^2$  JE UVJEK POZITIVNO  
 $\geq 0$  PA  
 II ODPADA  
 JER NE POSTOJI IMOVANJE  
 $\neq$  KOJI JE  $(x-2)^2 < 0$

$x > \frac{2}{3}, x \neq 2$     Ili  $x \in (\frac{2}{3}, \infty) \setminus \{2\}$

$\cup$   
 $x \in (\frac{2}{3}, \infty) \setminus \{2\}$  Ili  $x > \frac{2}{3}, x \neq 2$

II NAČIN TABLIČNO

$\frac{2-3x}{x^2-4x+4} < 0$

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

$x^2-4x+4=0$   
 $(x-2)^2=0 \sqrt{}$   
 $x-2=0$   
 $x=2$

UVJET  
 $x^2-4x+4 \neq 0$   
 $(x-2)^2 \neq 0 \sqrt{}$   
 $x-2 \neq 0$   
 $x \neq 2$

	$-\infty$	$\frac{2}{3}$	2	$\infty$
$2-3x$	+	0	-	-
$x^2-4x+4$	+	+	0	+
rezultat < 0	+	-	-	

$x \in (\frac{2}{3}, \infty)$  ALI UVJET KAŽE PA NITI  $\{2\}$   
 NIJE RJEŠ. NEJEDNAŽBE TO RJEŠENO  
 $x \in (\frac{2}{3}, \infty) \setminus \{2\}$   
 Ili  $x > \frac{2}{3}, x \neq 2$



7)

$$\frac{-2}{-x+1} < 0$$

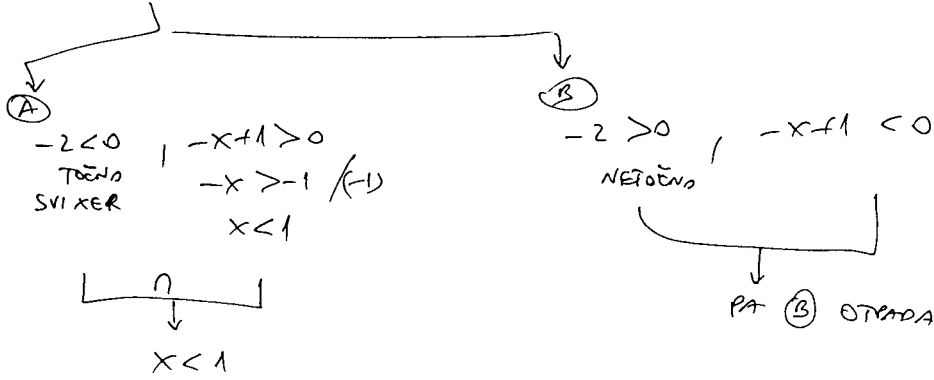
→ DOKAZ BITI

$$\begin{aligned} -x+1 &\neq 0 \\ -x &\neq -1 \quad /(-1) \\ \underline{x &\neq 1} \end{aligned}$$

RJEŠITIO SAM NA DVA NAČINA

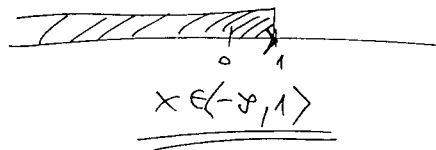
I  
NAČIN

$$\frac{-2}{-x+1} < 0$$



RJEŠENJE NEJEDNADŽBE JE UNIJA  
KAKO JE (B) OTPALO

TO JE  $x < 1$



II  
NAČIN

TABLIČNO

$$\frac{-2}{-x+1} < 0 \quad / \cdot (-1)$$

UVJET

$$\begin{aligned} -x+1 &\neq 0 \\ -x &\neq -1 \\ \underline{x &\neq 1} \end{aligned}$$

$$\frac{2}{-x+1} > 0$$

ODREDIMO NUL TOČKE

$$\begin{aligned} -x+1 &= 0 \\ -x &= -1 \quad /(-1) \\ \underline{x &= 1} \end{aligned}$$

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

ili tablično  $\frac{2}{-x+1} > 0 \Rightarrow \underline{\underline{x \in (-\infty, 1)}}$



8)  $\frac{x^2+1}{2x-1} \geq 0$

nota biti  
 $2x-1 \neq 0$   
 $2x \neq 1$   
 $x \neq \frac{1}{2}$

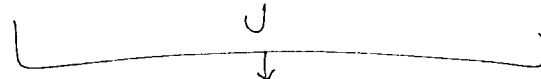
I

$x^2+1 \geq 0, 2x-1 > 0$   
 $x^2 \geq -1$   
↓  
TO SU SVI X E R  
 $2x > 1 \quad /:2$   
 $x > \frac{1}{2}$

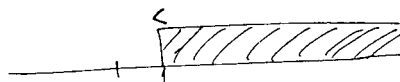
$x > \frac{1}{2}$

II

$x^2+1 \leq 0, 2x-1 < 0$   
 $x^2 \leq -1$   
↓  
NE POSTOJI TAKAV X  
ZA KOJE JE  $x^2 \leq -1$   
JER KVADRATNIJEK SVI  
X-OVI POSTOJU POSITIVNI  
ZAKLJUČAK  
II - ODPADA



$x > \frac{1}{2}$



$x \in (\frac{1}{2}, \infty)$

TABLICNO

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

$x^2+1=0 \quad 2x-1=0$   
 $x^2=-1/0 \quad 2x=1 \quad /:2$   
 $x^2=-1 \quad x=\frac{1}{2}$   
NEKA  
REŠENIH GJE

	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$\infty$
$x^2+1$	+	+	+
$2x-1$	-	0	+
$\frac{x^2+1}{2x-1}$	-	+	+

$x^2+1$  - JE POSITIVAN  
NA CIJELIM  $(-\infty, \infty)$

TAKOĐE  $\frac{x^2+1}{2x-1} \geq 0 \Rightarrow x \in (\frac{1}{2}, \infty)$



Kako smo u priloženim tablicama dali tablicu za nejednadžbe...sada ćemo i raditi pomoću nje:

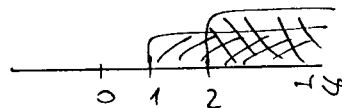
7.

## NEJEDNADŽBE

	oblik	I	II
1.	$\frac{A}{B} > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
2.	$\frac{A}{B} < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
3.	$\frac{A}{B} \geq 0$	$A \geq 0, B > 0$	$A \leq 0, B < 0$
4.	$\frac{A}{B} \leq 0$	$A \geq 0, B < 0$	$A \leq 0, B > 0$
5.	$A \cdot B > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
6.	$A \cdot B < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
7.	$A \cdot B \geq 0$	$A \geq 0, B \geq 0$	$A \leq 0, B \leq 0$
8.	$A \cdot B \leq 0$	$A \geq 0, B \leq 0$	$A \leq 0, B \geq 0$

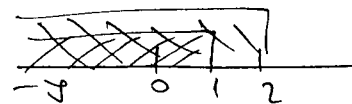
7. 1)  $(x-1) \cdot (x-2) > 0 \rightarrow$  TO JE BR. 5.  $A \cdot B > 0$

I  
 $A > 0, B > 0$   
 $x-1 > 0 \quad x-2 > 0$   
 $x > 1 \quad x > 2$



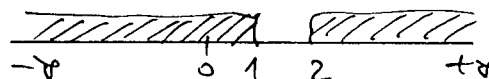
$$x \in (2, \infty)$$

II  
 $A < 0, B < 0$   
 $x-1 < 0 \quad x-2 < 0$   
 $x < 1 \quad x < 2$



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

UKUPNO RJEŠENJE JE UNIJA I II



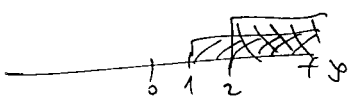
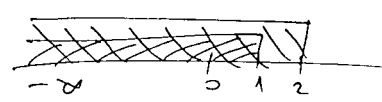
$$x \in (-\infty, 1) \cup (2, \infty)$$

ISTO RJEŠENJE  
 ILI DRUGAČIJE PISANO  
 $x < 1$  ILI  $x > 2$

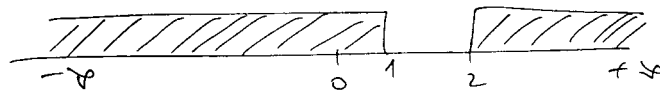


JOŠ JEDNOM ISTI ZADATAK

1)  $(x-1) \cdot (x-2) > 0 \Rightarrow$  TO JE BR. 5.  $A \cdot B > 0$

<p><u>I</u></p> <p><math>A &gt; 0, B &gt; 0</math></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><math>x-1 &gt; 0</math></td> <td style="width: 50%;"><math>x-2 &gt; 0</math></td> </tr> <tr> <td><math>x &gt; 1</math></td> <td><math>x &gt; 2</math></td> </tr> </table>  <p style="text-align: center;"><math>x \in (2, +\infty)</math></p>	$x-1 > 0$	$x-2 > 0$	$x > 1$	$x > 2$	<p><u>II</u></p> <p><math>A &lt; 0, B &lt; 0</math></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><math>x-1 &lt; 0</math></td> <td style="width: 50%;"><math>x-2 &lt; 0</math></td> </tr> <tr> <td><math>x &lt; 1</math></td> <td><math>x &lt; 2</math></td> </tr> </table>  <p style="text-align: center;"><math>x \in (-\infty, 1)</math></p>	$x-1 < 0$	$x-2 < 0$	$x < 1$	$x < 2$
$x-1 > 0$	$x-2 > 0$								
$x > 1$	$x > 2$								
$x-1 < 0$	$x-2 < 0$								
$x < 1$	$x < 2$								

UKUPNO RJEŠENJE JE UNIJA: I II



$$x \in (-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$$

↓  
KI TO ISTO RJEŠENJE  
ZAPISANO NA DRUGI NAČIN

$$x < 1 \quad \text{ili} \quad x > 2$$





7. 2.)  $(2x-1)(x+5) \leq 0$  TO JE BROJ (8.)

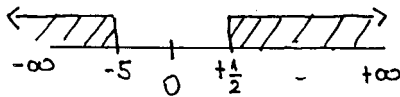
	oblik	I	II
1.	$\frac{A}{B} > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
2.	$\frac{A}{B} < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
3.	$\frac{A}{B} \geq 0$	$A \geq 0, B > 0$	$A \leq 0, B < 0$
4.	$\frac{A}{B} \leq 0$	$A \geq 0, B < 0$	$A \leq 0, B > 0$
5.	$A \cdot B > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
6.	$A \cdot B < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
7.	$A \cdot B \geq 0$	$A \geq 0, B \geq 0$	$A \leq 0, B \leq 0$
8.	$A \cdot B \leq 0$	$A \geq 0, B \leq 0$	$A \leq 0, B \geq 0$

I  $A \geq 0, B \leq 0$

$$2x-1 \geq 0 \quad x+5 \leq 0$$

$$2x \geq +1 \quad x \leq -5$$

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



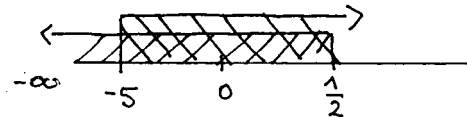
$$x \in \emptyset$$

II  $A \leq 0, B \geq 0$

$$2x-1 \leq 0 \quad x+5 \geq 0$$

$$2x \leq 1 \quad x \geq -5$$

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



$$x \in [-5, \frac{1}{2}]$$

UKUPNO RJEŠENJE JE UNIJA I i II

TO JE I  $x \in [-5, \frac{1}{2}]$  KAKO JE I  $x \in \emptyset$   
UKUPNO RJEŠENJE

ILI DRUGAČIJE ZAPISANO  $-5 \leq x \leq \frac{1}{2}$



7. 3)  $(4x+1)(1-3x) > 0$  to je br. ⑤

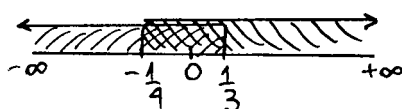
	oblik	I	II
1.	$\frac{A}{B} > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
2.	$\frac{A}{B} < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
3.	$\frac{A}{B} \geq 0$	$A \geq 0, B > 0$	$A \leq 0, B < 0$
4.	$\frac{A}{B} \leq 0$	$A \geq 0, B < 0$	$A \leq 0, B > 0$
5.	$A \cdot B > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
6.	$A \cdot B < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
7.	$A \cdot B \geq 0$	$A \geq 0, B \geq 0$	$A \leq 0, B \leq 0$
8.	$A \cdot B \leq 0$	$A \geq 0, B \leq 0$	$A \leq 0, B \geq 0$

I     $A > 0$      $B > 0$

$$4x+1 > 0 \quad 1-3x > 0$$

$$4x > -1/4 \quad -3x > -1 \quad | :(-3)$$

$$x > -\frac{1}{4} \quad x < \frac{1}{3}$$



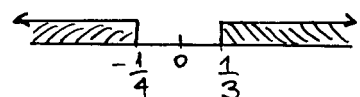
$$x \in \left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$$

II     $A < 0$      $B < 0$

$$4x+1 < 0 \quad 1-3x < 0$$

$$4x < -1 \quad -3x < -1$$

$$x < -\frac{1}{4} \quad x > \frac{1}{3}$$



$$x \in \emptyset$$

UKUPNO R.J. JE  $I \cup II$

↓ KAKO JE II  $x \in \emptyset$

TO JE I  $x \in \left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$  UKUPNO R.J.

ILI DRUGAČIJE  
 NAPISANO ISTO R.J. :  $-\frac{1}{4} < x < \frac{1}{3}$



7.

4)  $(3x+5)(4x+7) \leq 0$  to je br. ⑧

	oblik	I	II
1.	$\frac{A}{B} > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
2.	$\frac{A}{B} < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
3.	$\frac{A}{B} \geq 0$	$A \geq 0, B > 0$	$A \leq 0, B < 0$
4.	$\frac{A}{B} \leq 0$	$A \geq 0, B < 0$	$A \leq 0, B > 0$
5.	$A \cdot B > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
6.	$A \cdot B < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
7.	$A \cdot B \geq 0$	$A \geq 0, B \geq 0$	$A \leq 0, B \leq 0$
8.	$A \cdot B \leq 0$	$A \geq 0, B \leq 0$	$A \leq 0, B \geq 0$

I  $A \geq 0$

$B \leq 0$

II  $A \leq 0$

$B \geq 0$

$3x+5 \geq 0$

$4x+7 \leq 0$

$3x+5 \leq 0$

$4x+7 \geq 0$

$3x \geq -5 \quad | :3$

$4x \leq -7 \quad | :4$

$3x \leq -5 \quad | :3$

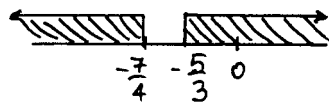
$4x \geq -7 \quad | :4$

$x \geq -\frac{5}{3}$

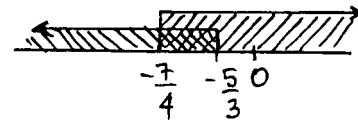
$x \leq -\frac{7}{4}$

$x \leq -\frac{5}{3}$

$x \geq -\frac{7}{4}$



$x \in \emptyset$



$x \in \left[-\frac{7}{4}, -\frac{5}{3}\right]$

UKUPNO RJEŠENJE JE I  $\cup$  IIkako je I  $x \in \emptyset$ TO JE  $x \in \left[-\frac{7}{4}, -\frac{5}{3}\right]$  UKUPNO RJEŠENJE  
ILI DRUGAČIJE NAPISANO ISTO RJEŠENJE

$$-\frac{7}{4} \leq x \leq -\frac{5}{3}$$



7. 5.)  $(5x-1)(2-7x) \leq 0$  TO JE BROJ 8.)

	oblik	I	II
1.	$\frac{A}{B} > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
2.	$\frac{A}{B} < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
3.	$\frac{A}{B} \geq 0$	$A \geq 0, B > 0$	$A \leq 0, B < 0$
4.	$\frac{A}{B} \leq 0$	$A \geq 0, B < 0$	$A \leq 0, B > 0$
5.	$A \cdot B > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
6.	$A \cdot B < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
7.	$A \cdot B \geq 0$	$A \geq 0, B \geq 0$	$A \leq 0, B \leq 0$
8.	$A \cdot B \leq 0$	$A \geq 0, B \leq 0$	$A \leq 0, B \geq 0$

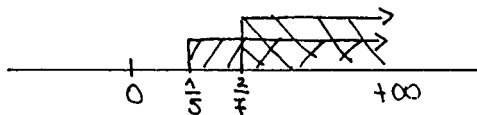
I  $A \geq 0, B \leq 0$

$$5x-1 \geq 0 \quad 2-7x \leq 0$$

$$5x \geq 1 \quad | :5 \quad -7x \leq -2 \quad | :(-7)$$

$$x \geq \frac{1}{5}$$

$$x \geq \frac{2}{7}$$



$$x \in \left[ \frac{2}{7}, +\infty \right)$$

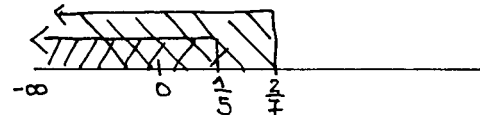
II  $A \leq 0, B \geq 0$

$$5x-1 \leq 0 \quad 2-7x \geq 0$$

$$5x \leq 1 \quad | :5 \quad -7x \geq -2 \quad | :(-7)$$

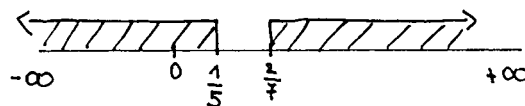
$$x \leq \frac{1}{5}$$

$$x \leq \frac{2}{7}$$



$$x \in \left( -\infty, \frac{1}{5} \right]$$

UKUPNO RJEŠENJE JE UNIJA I i II



$$x \in \left( -\infty, \frac{1}{5} \right] \cup \left[ \frac{2}{7}, +\infty \right)$$

ILI DRUGAČIJE ZAPISANO

$$x \leq \frac{1}{5} \text{ ili } x \geq \frac{2}{7}$$



7.

6)  $(4x-3)(3x-4) \geq 0$  to je br. 7

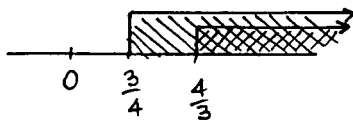
	oblik	I	II
1.	$\frac{A}{B} > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
2.	$\frac{A}{B} < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
3.	$\frac{A}{B} \geq 0$	$A \geq 0, B > 0$	$A \leq 0, B < 0$
4.	$\frac{A}{B} \leq 0$	$A \geq 0, B < 0$	$A \leq 0, B > 0$
5.	$A \cdot B > 0$	$A > 0, B > 0$	$A < 0, B < 0$
6.	$A \cdot B < 0$	$A > 0, B < 0$	$A < 0, B > 0$
7.	$A \cdot B \geq 0$	$A \geq 0, B \geq 0$	$A \leq 0, B \leq 0$
8.	$A \cdot B \leq 0$	$A \geq 0, B \leq 0$	$A \leq 0, B \geq 0$

I  $A \geq 0$

$(4x-3) \geq 0$

$4x \geq 3 \quad | :4$

$x \geq \frac{3}{4}$



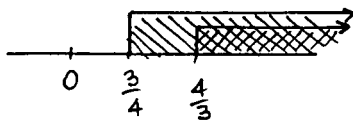
$x \in \left[ \frac{3}{4}, +\infty \right)$

B  $\geq 0$

$(3x-4) \geq 0$

$3x \geq 4 \quad | :3$

$x \geq \frac{4}{3}$



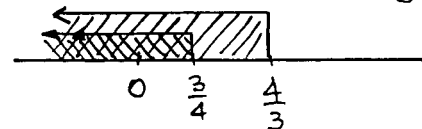
$x \in \left[ \frac{4}{3}, +\infty \right)$

II  $A \leq 0$

$(4x-3) \leq 0$

$4x \leq 3 \quad | :4$

$x \leq \frac{3}{4}$



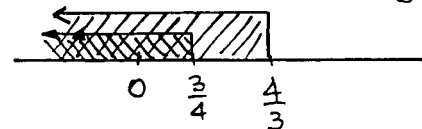
$x \in \left( -\infty, \frac{3}{4} \right]$

B  $\leq 0$

$(3x-4) \leq 0$

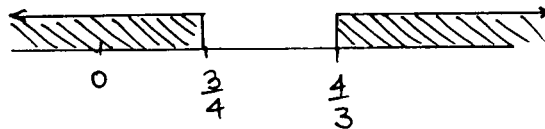
$3x \leq 4 \quad | :3$

$x \leq \frac{4}{3}$



$x \in \left( -\infty, \frac{4}{3} \right]$

UKUPNO RJEŠENJE JE UNIJA I II



$x \in \left( -\infty, \frac{3}{4} \right] \cup \left[ \frac{4}{3}, +\infty \right)$

ILI DRUGAČIJE NAPISANO ISTO RJEŠENJE :

$x \leq \frac{3}{4} \quad \text{ili} \quad x \geq \frac{4}{3}$



8.

1)

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

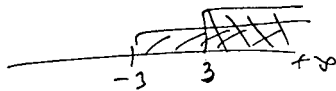
→ PRVA PICOŽENJA FORMULA  
TO JE OBLIK

$$\frac{A}{B} \geq 0$$

$$\text{I } A \geq 0, B > 0$$

$$x-3 \geq 0 \quad x+3 > 0$$

$$x \geq 3 \quad x > -3$$



$$x \in [3; \infty)$$

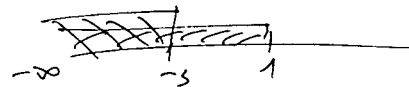
|k|

$$x \geq 3$$

$$\text{II } A \leq 0, B < 0$$

$$x-3 \leq 0 \quad x+3 < 0$$

$$x \leq 3 \quad x < -3$$

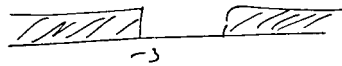


$$x \in (-\infty; -3)$$

|k|

$$x < -3$$

UKUPNO RJEŠENJE JE I U II



$$x \in (-\infty; -3) \cup [3; \infty)$$

|k| DRUGAČIJE ZAPISANO TO ISTO RJEŠENJE

$$x < -3 \text{ ili } x \geq 3$$

2)

$$\frac{2x+1}{3x+2} \leq 0 \rightarrow \frac{A}{B} \leq 0 \text{ (BR. 4)}$$

$$\text{I } A \leq 0, B > 0$$

$$2x+1 \leq 0 \quad 3x+2 > 0$$

$$2x \leq -1 / :2 \quad 3x > -2 / :3$$

$$x \leq -\frac{1}{2} \quad x > -\frac{2}{3}$$



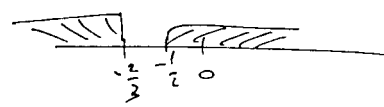
$$x \in \left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{2}\right]$$

$$\text{II } A \geq 0, B < 0$$

$$2x+1 \geq 0 \quad 3x+2 < 0$$

$$2x \geq -1 \quad 3x < -2$$

$$x \geq -\frac{1}{2} \quad x < -\frac{2}{3}$$



$$x \in \emptyset$$

I U II

$$x \in \left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{2}\right]$$

|k| DRUGAČIJE ZAPISANO

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



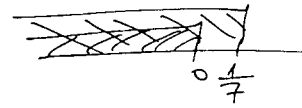
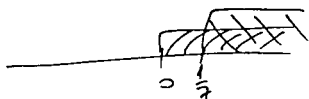
$$3) \quad \frac{x}{1-7x} < 0 \quad \rightarrow \quad \frac{A}{B} < 0 \quad \text{br. } \textcircled{2}$$

$$\text{I} \quad A > 0, B < 0$$

$$\text{II} \quad A < 0, B > 0$$

$$x > 0, \quad 1-7x < 0 \\ -7x < -1 \quad /: (-7) \\ x > \frac{1}{7}$$

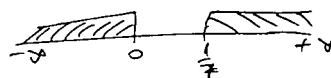
$$x < 0, \quad 1-7x > 0 \\ -7x > -1 \quad /: (-7) \\ x < \frac{1}{7}$$



$$x > \frac{1}{7}$$

$$x < 0$$

$$\text{I} \cup \text{II}$$



$$x \in (-\infty, 0) \cup \left(\frac{1}{7}, \infty\right)$$

$$\downarrow \\ x < 0 \quad \vee \quad x > \frac{1}{7}$$

→ DRUGI NAČIN  
ZAPISIVANJA  
ISKOR RJEŠENJA

4)

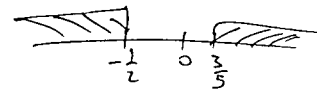
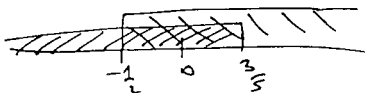
$$\frac{2x+1}{3-5x} \geq 0 \quad \rightarrow \quad \frac{A}{B} \geq 0 \quad \text{br. } \textcircled{3}$$

$$\text{I} \quad A \geq 0, B > 0$$

$$\text{II} \quad A \leq 0, B < 0$$

$$2x+1 \geq 0 \quad 3-5x > 0 \\ 2x \geq -1 \quad /: 2 \quad -5x > -3 \quad /: (-5) \\ x \geq -\frac{1}{2} \quad x < \frac{3}{5}$$

$$2x+1 \leq 0 \quad 3-5x < 0 \\ 2x \leq -1 \quad -5x < -3 \quad /: (-5) \\ x \leq -\frac{1}{2} \quad x > \frac{3}{5}$$



$$x \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{3}{5}\right)$$

$$x \in \emptyset$$

$$\text{I} \cup \text{II}$$

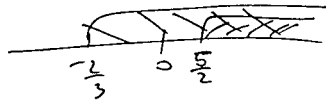
$$\downarrow \\ x \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{3}{5}\right)$$

$$\vee \\ -\frac{1}{2} \leq x < \frac{3}{5}$$



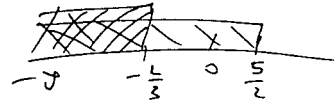
5)  $\frac{3x+2}{2x-5} > 0 \rightarrow \frac{A}{B} > 0$  (B.R. 1.)

I  $3x+2 > 0, 2x-5 > 0$   
 $3x > -2 / :3, 2x > +5 / :2$   
 $x > -\frac{2}{3}, x > \frac{5}{2}$



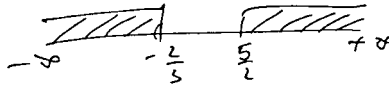
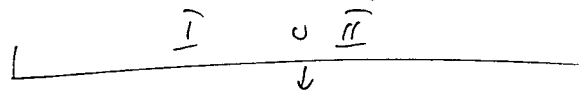
$x > \frac{5}{2}$

II  $3x+2 < 0, 2x-5 < 0$   
 $3x < -2, 2x < 5$   
 $x < -\frac{2}{3}, x < \frac{5}{2}$



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

UKUPNO RJEŠENJE JE



$x \in \langle -\infty, -\frac{2}{3} \rangle \cup \langle \frac{5}{2}, +\infty \rangle$

ILI DRUGAČIJE PISANJE

$x < -\frac{2}{3} \text{ ili } x > \frac{5}{2}$

OVAKO ONI ZAPISUJU RJEŠENJA U SVOJIM ZBIRCI ŠTO JE SPODNO I GRUPO SVI SU TO KEJJE I RASCIJE ZAPISIVATI OVAKO

ALI ŠTA JE TU JE JAKO VAN PISAT DRUGA RJEŠENJA

OVAKO ZAPISATI RJEŠENJE I TAJKINO ŠTO JE NAJBRIŽE ALI NAZAROST TO VEĆINA PROFESORA ZABRANJUJE...

$\frac{3x+2}{2x-5} > 0$

$3x+2=0, 2x-5=0$   
 $3x=-2, 2x=5$   
 $x=-\frac{2}{3}, x=\frac{5}{2}$

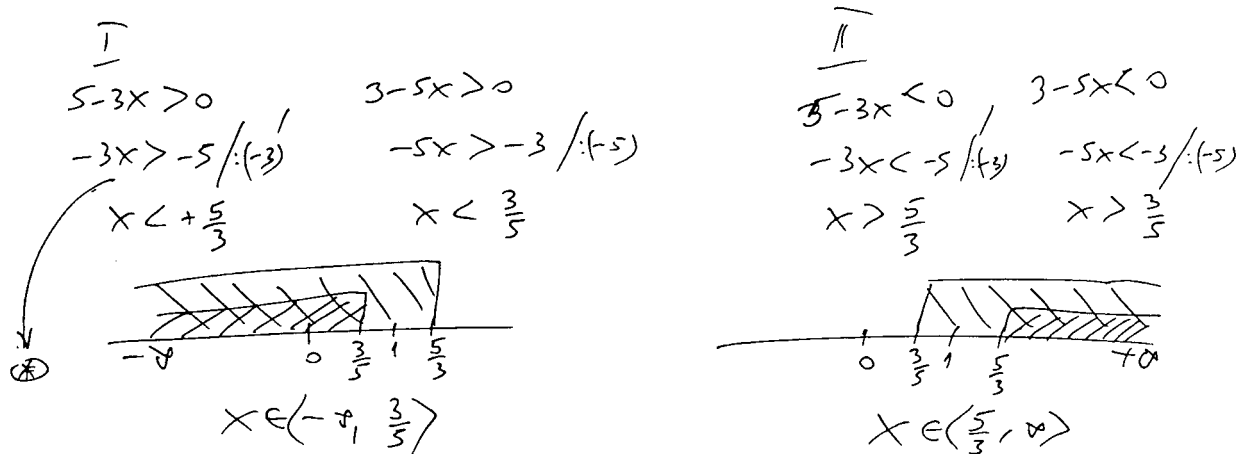
Sign chart table for the inequality

$x \in \langle -\infty, -\frac{2}{3} \rangle \cup \langle \frac{5}{2}, +\infty \rangle$

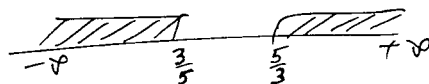




$$d) \quad \frac{5-3x}{3-5x} > 0 \quad \frac{A}{B} > 0 \quad \text{BR. 1.}$$



Uk. Rj. I u II



$$x \in (-\infty, \frac{3}{5}) \cup (\frac{5}{3}, +\infty)$$

↓ DRUGAČIJE

$$x < \frac{3}{5} \quad \text{ili} \quad x > \frac{5}{3}$$

⊕ NADAM SE DA SMO SVI DO SADA NAĐILI  
DA KADA NEJEDNAŽBU

$$-3x > -5 \quad | :(-3) \quad \text{DJELOMO NEGATIVNIH BROJEVA}$$

$$x < \frac{5}{3}$$

riješimo još slično

Tj. jednostavno okrenemo  
znak nejednakosti  
u suprotnu stranu



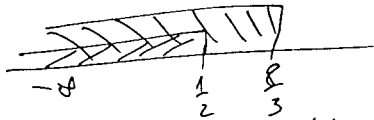
7)

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

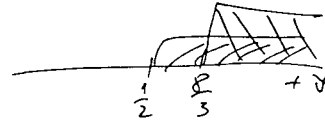
$$\frac{A}{B} \leq 0 \quad \text{BR. 4.}$$

$$\begin{array}{l} \text{I} \\ -3x+8 \geq 0, \quad 2x-1 < 0 \\ -3x \geq -8 \quad /:(-3) \quad 2x < 1 \quad /:2 \\ x \leq \frac{8}{3} \quad \quad \quad x < \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{II} \\ -3x+8 \leq 0, \quad 2x-1 > 0 \\ -3x \leq -8 \quad /:(-3) \quad 2x > 1 \\ x \geq \frac{8}{3} \quad \quad \quad x > \frac{1}{2} \end{array}$$

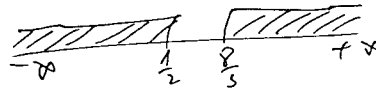


$$x \in (-\infty, \frac{1}{2}]$$



$$x \in [\frac{8}{3}, \infty)$$

$$\text{I} \cup \text{II}$$



$$x \in (-\infty, \frac{1}{2}] \cup [\frac{8}{3}, \infty)$$

$$x < \frac{1}{2} \vee x \geq \frac{8}{3}$$

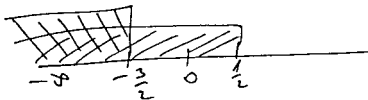
8)

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

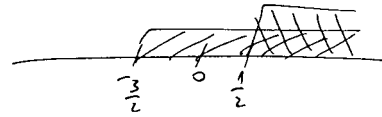
$$\frac{A}{B} \leq 0 \quad \text{BR. 4.}$$

$$\begin{array}{l} \text{I} \\ 1-2x \geq 0, \quad 2x+3 < 0 \\ -2x \geq -1 \quad /:(-2) \quad 2x < -3 \quad /:2 \\ x \leq \frac{1}{2} \quad \quad \quad x < -\frac{3}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{II} \\ 1-2x \leq 0, \quad 2x+3 > 0 \\ -2x \leq -1 \quad /:(-2) \quad 2x > -3 \quad /:2 \\ x \geq \frac{1}{2} \quad \quad \quad x > -\frac{3}{2} \end{array}$$

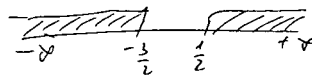


$$x \in (-\infty, -\frac{3}{2})$$



$$x \in [\frac{1}{2}, \infty)$$

$$\text{I} \cup \text{II}$$



$$x \in (-\infty, -\frac{3}{2}) \cup [\frac{1}{2}, \infty)$$

ili drugom  
načinom  
isto rješenje

$$x < -\frac{3}{2} \quad \vee \quad x \geq \frac{1}{2}$$



Ovo NISU SVI zadaci, već naš izbor pojedinih zadataka  
CIJELU SKRIPTU O NEJEDNADŽBAMA, APSOLUTNIM JEDNADŽBAMA I  
NEJEDNADŽBAMA MOŽETE KUPITI KOD NAS  
TJ.. Uredaj na skupu realnih brojeva  
puna cijena je 160-kn - specijalni popust = **99 kn**

**narudžbe mailom:** [mim-sraga@zg.htnet.hr](mailto:mim-sraga@zg.htnet.hr)