

Jednadžba pravca

1) Zadan je pravac: $3y + 2x - 9 = 0$

a) Odredi **eksplicitni oblik** jednadžbe pravca.

c) Je li pravac rastući ili padajući?

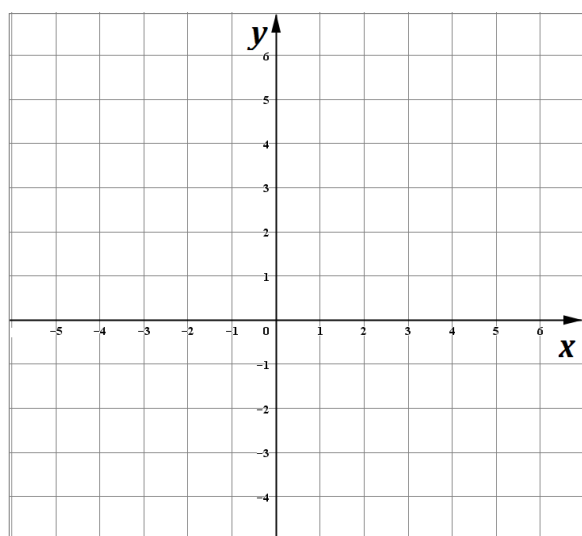
e) U kojoj točki pravac siječe ordinatnu os?

b) Iščitaj **koefficient smjera** pravca.

d) Koliki je **odsječak na y – osi**?

f) U kojoj točki pravac siječe apscisnu os?

g) Nacrtaj graf linearne ovisnosti.



2) Dopuni:

Pravac	Koefficient smjera	Odsječak na ordinati	Rast/pad pravca	Kut
$y = 2 - 3x$				
$y = \frac{5}{8}x$				
$x + 2y = 4$				

3) Napiši eksplicitnu jednadžbu pravca koji ima nagib 5 i odsječak na osi ordinata -3 . _____

4) Nacrtaj pravac $y = \frac{3}{2}x - 1$.

Očitaj točku pravca čija je:

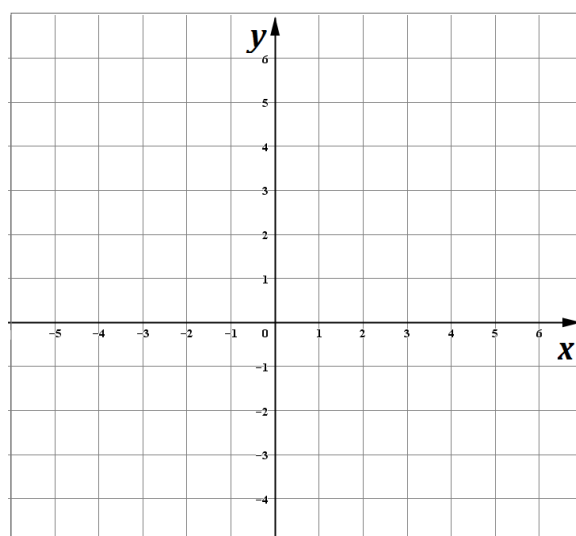
a) apscisa 2 _____

b) ordinata -2 _____

c) apscisa 0 _____

d) Odredi nultočku: _____

e) Pripada li točka $(-6, -10)$ zadanom pravcu?



5) Odredi točku $T(x, -3)$ koja pripada pravcu $y = -5x + 2$.

6) Odredi točku $A(-10, y)$ koja pripada pravcu $y = \frac{-2}{5}x - 2$.

7) Odredi eksplicitnu jednadžbu pravca $y = ax + b$ koji sadrži točku $A(3, -5)$, a odsječak na y -osi mu je 1.

8) Pripada li točka $C(8, 1)$ pravcu koji prolazi točkama $A(-4, 5)$, $B(4, 1)$?

9) Odredi nagib pravca koji prolazi točkom $A(-3, -2)$ i ima odsječak na y -osi -4 .

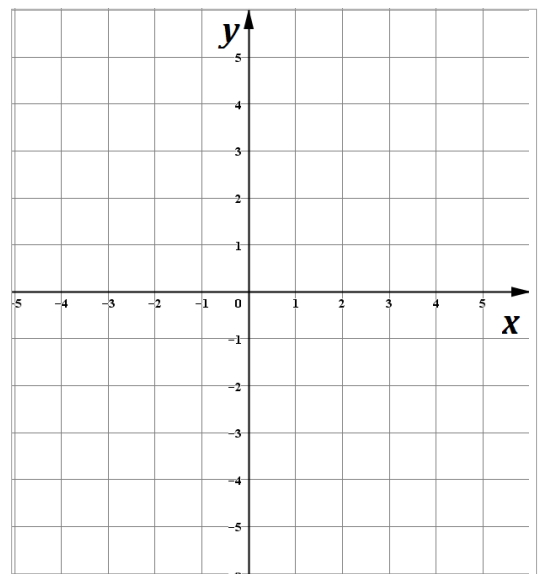
10) Zadana je linearna ovisnost $y = \frac{-3}{2}x + 2$.

a) Odredi **odsječak na osi y** i **nagib** pravca.

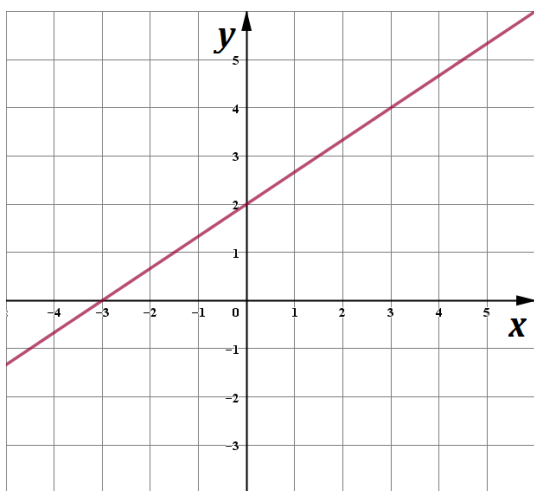
b) **Nacrtaj graf** linearne ovisnosti.

c) Odredi **nultočku** i označi ju na grafu.

d) Izračunaj **površinu trokuta** što ga s koordinatnim osima zatvara pravac zadani pravac.



11) Napiši jednadžbu pravca prikazanog na slici:



12) Ne crtajući graf odredi koje su linearne ovisnosti **rastuće**, a koje **padajuće**:

a) $y = -2x + 6$

b) $y = -3 + 3x$

c) $y = \frac{1}{3}x - 6$

d) $y = -0.25 + x$

e) $y = -5x$

f) $y = 1 - x$

g) $y = \frac{1}{4} - \frac{3}{4}x$

h) $y = -x$

13) Ne crtajući pravce, odgovori koja od sljedećih linearnih ovisnosti raste najbrže, a koja najsporije:

a) $y = 9x - 1$

b) $y = 3x + 1$

c) $y = \frac{1}{4}x + 2$

d) $y = 0.5x + 1.5$

14) Ne crtajući pravce, odgovori koja od sljedećih linearnih ovisnosti pada najbrže, a koja najsporije:

a) $y = -9x - 1$

b) $y = -3x + 1$

c) $y = -\frac{1}{4}x + 2$

d) $y = -0.5x + 1.5$

15) Linearna ovisnost zadana je tablicom: a) Napiši formulu linearne ovisnosti.

x	-1	1	5
y	-8	-4	4

b) Odredi nagib pravca.

c) Odredi odsječak na y - osi.

d) Odredi točku A u kojoj pravac siječe y - os.

e) Odredi točku B u kojoj pravac siječe x - os.

f) Je li pripadni pravac rastući ili padajući? Zašto?

g) Nacrtaj graf linearne ovisnosti.

16) Jesu li navedeni pravci usporedni:

a) $y = 5x - 7$

b) $y = -3x + 1$

c) $y = 0.25x - 1$

d) $y = -2x - 2$

$y = 5x + 4$

$y = 3x + 1$

$y = 5 + \frac{1}{4}x$

$y = -3 - 2x$

17) Napiši jednadžbu pravca $y = ax + b$ koji je usporedan s pravcem $y = -6x + 7$ i prolazi točkom $(-3, -5)$.

18) Za koju su vrijednost racionalnog broja t pravci $y = (t + 1)x - 5$ i $y = (2 - 3t)x + 4$ usporedni?
Odredi jednadžbe oba pravca.

19) Grafički i računski odredi sjecište pravaca: $x + y = -1$
 $y = 3x - 5$

20) Ispitaj grafički i računski je li točka $S(-4, -2)$ sjecište pravaca $y = x + 2$ i $y = -\frac{3}{4}x - 5$.

21) Grafički i računski provjeri prolazi li pravac $-x + y - 7 = 0$ sjecištem pravaca $2x + y = -5$ i $y = -\frac{1}{2}x + 1$.

22) Grafički i računski riješi sustav: $-3x + y = -1$
 $y = 3x + 3$

23) Grafički i računski riješi sustav: $y = 3x - 2$
 $-6x + 2y + 4 = 0$

Jednadžba pravca – rješenja

1) Zadan je pravac: $3y + 2x - 9 = 0$

a) Odredi **eksplicitni oblik** jednadžbe pravca.

$$y = -\frac{2}{3}x + 3$$

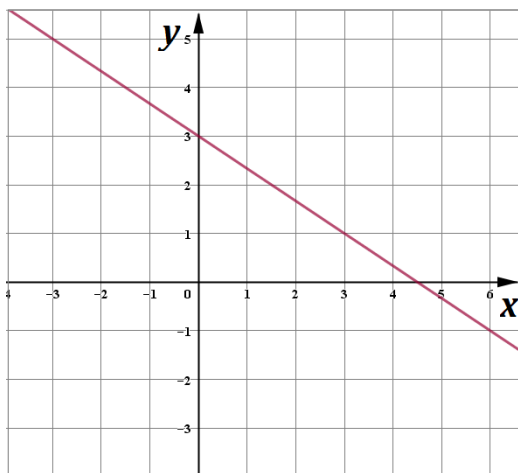
c) Je li pravac rastući ili padajući?

padajući

e) U kojoj točki pravac siječe ordinatnu os?

(0, 3)

g) Nacrtaj graf linearne ovisnosti.



b) Iščitaj **koefficient smjera** pravca.

$$a = -\frac{2}{3}$$

d) Koliki je **odsječak na y– osi**?

$b = 3$

f) U kojoj točki pravac siječe apscisnu os?

$(\frac{9}{2}, 0)$

$$y = 0$$

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

$$0 = -2x + 9$$

$$2x = 9 \quad / : 2$$

$$x = \frac{9}{2}$$

NULTOČKA: $(\frac{9}{2}, 0)$



2) Dopuni:

Pravac	Koefficient smjera	Odsječak na ordinati	Rast/pad pravca	Kut
$y = 2 - 3x$	-3	2	pada	tupi
$y = \frac{5}{8}x$	$\frac{5}{8}$	0	raste	šiljasti
$x + 2y = 4$	$-\frac{1}{2}$	2	pada	šiljasti

3) Napiši eksplicitnu jednadžbu pravca koji ima nagib 5 i odsječak na osi ordinata -3 . $y = 5x - 3$

4) Nacrtaj pravac $y = \frac{3}{2}x - 1$.

Očitaj točku pravca čija je:

a) apscisa 2 $(2, 2)$

b) ordinata -2 $(-4, -2)$

c) apscisa 0 $(0, -1)$

d) Odredi nultočku: $(\frac{2}{3}, 0)$

$$y = 0$$

$$0 = \frac{3}{2}x - 1 \quad / \cdot 2$$

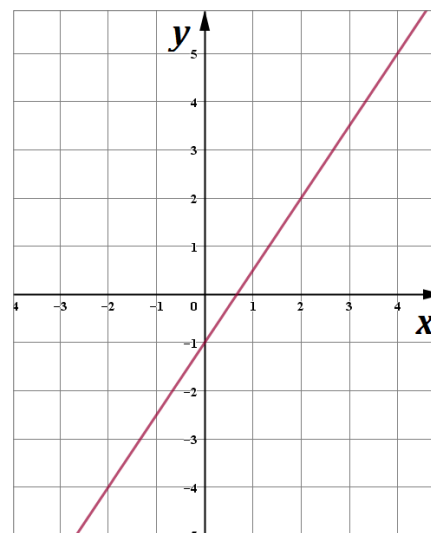
$$0 = 3x - 2$$

$$-3x = -2 \quad / : (-3)$$

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

odsječak: $b = -1$

nagib: $a = \frac{3}{2}$
 $\nearrow$ 3 gore
 $\searrow$ 2 desno



e) Pripada li točka $(-6, -10)$ zadanom pravcu?

$$\begin{aligned} (-6, -10) &\Rightarrow \mathbf{x = -6} \\ &\mathbf{y = -10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{3}{2}x - 1 \\ -10 &= \frac{3}{2} \cdot (-6) - 1 \\ -10 &= -9 - 1 \\ -10 &= -10 \quad \Rightarrow \quad \text{Točka } (-6, -10) \text{ pripada pravcu.} \end{aligned}$$

5) Odredi točku $T(x, -3)$ koja pripada pravcu $y = -5x + 2$.

$$T(x, -3) \Rightarrow \mathbf{y = -3}$$

$$\begin{aligned} y &= -5x + 2 \\ -3 &= -5x + 2 \\ 5x &= 5 \quad / : 5 \\ \mathbf{x} &= \mathbf{1} \quad \Rightarrow \quad \text{Rješenje: } T(1, -3) \end{aligned}$$

6) Odredi točku $A(-10, y)$ koja pripada pravcu $y = \frac{-2}{5}x - 2$.

$$A(-10, y) \Rightarrow \mathbf{x = -10}$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{-2}{5}x - 2 \\ y &= \frac{-2}{5} \cdot (-10) - 2 \\ y &= 4 - 2 \\ \mathbf{y} &= \mathbf{2} \quad \Rightarrow \quad \text{Rješenje: } A(-10, 2) \end{aligned}$$

7) Odredi eksplicitnu jednadžbu pravca $y = ax + b$ koji sadrži točku $A(3, -5)$, a odsječak na y -osi mu je 1.

$$\begin{aligned} A(3, -5) &\Rightarrow \mathbf{x = 3} \\ &\mathbf{y = -5} \\ \text{Odsječak: } &\mathbf{b = 1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= ax - b \\ -5 &= 3a + 1 \\ -3a &= 5 + 1 \\ -3a &= 6 \quad / : (-3) \\ \mathbf{a} &= \mathbf{-2} \quad \Rightarrow \quad \text{Rješenje: } y = -2x + 1 \end{aligned}$$

8) Pripada li točka $C(3, -9)$ pravcu koji prolazi točkama $A(-4, 5)$, $B(4, 1)$?

Moramo odrediti jednadžbu pravca, tj. nagib pravca a i odsječak na y -osi b .

Ako su zadane točke, zadane su nam vrijednosti x i y koje uvrštavamo u jednadžbu pravca $y = ax + b$.

$$\begin{aligned} A(-4, 5) \\ B(4, 1) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \underline{y = ax + b}$$

$$5 = -4a + b$$

$$1 = 4a + b$$

$$\left. \begin{aligned} -4a + b &= 5 \\ 4a + b &= 1 \end{aligned} \right\} +$$

$$2b = 6 \quad / : 2$$

$$\mathbf{b = 3}$$

$$4a + b = 1$$

$$4a + 3 = 1$$

$$4a = -2 \quad / : 4$$

$$\mathbf{a = \frac{-1}{2}}$$

$$\text{Jednadžba pravca: } y = -\frac{1}{2}x + 3$$

Sada kada znamo jednažbu pravca, možemo provjeriti pripada li točka $C(8, 1)$ pravcu:

$$C(8, 1) \Rightarrow \begin{aligned} x &= 8 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= -\frac{1}{2}x + 3 \\ 1 &= -\frac{1}{2} \cdot 8 + 3 \\ 1 &= -4 + 3 \\ 1 &\neq -1 \end{aligned}$$

Točka $C(8, 1)$ ne pripada pravcu.

9) Odredi nagib pravca koji prolazi točkom $A(-3, -2)$ i ima odsječak na y -osi -4 .

$$\begin{aligned} A(-3, -2) &\Rightarrow \begin{aligned} x &= -3 \\ y &= -2 \end{aligned} \\ \text{Odsječak: } b &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= ax - b \\ -2 &= -3a - 4 \\ 3a &= 2 - 4 \\ 3a &= -2 \quad / : 3 \\ a &= -\frac{2}{3} \end{aligned}$$

10) Zadana je linearna ovisnost $y = \frac{-3}{2}x + 2$.

a) Odredi **odsječak na osi y** i **nagib** pravca.

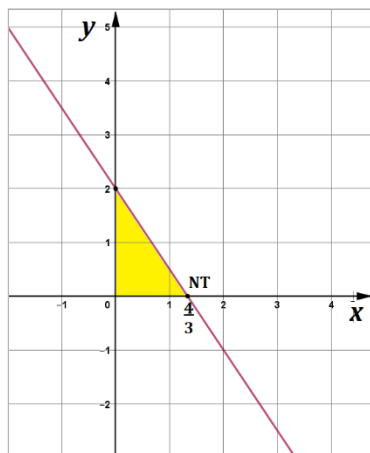
$$\text{Odsječak na } y\text{-osi: } b = 2$$

$$\text{Nagib pravca: } a = \frac{-3}{2}$$

b) Nacrtaj graf linearne ovisnosti.

$$\text{odsječak: } b = 2$$

$$\text{nagib: } a = \frac{-3}{2} \begin{aligned} &\nearrow 3 \text{ dolje} \\ &\searrow 2 \text{ desno} \end{aligned}$$



c) Odredi **nultočku** i označi ju na grafu.

$$y = 0$$

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

$$0 = -3x + 4$$

$$3x = 4 \quad / : 3$$

$$x = \frac{4}{3} \Rightarrow \left(\frac{4}{3}, 0\right)$$

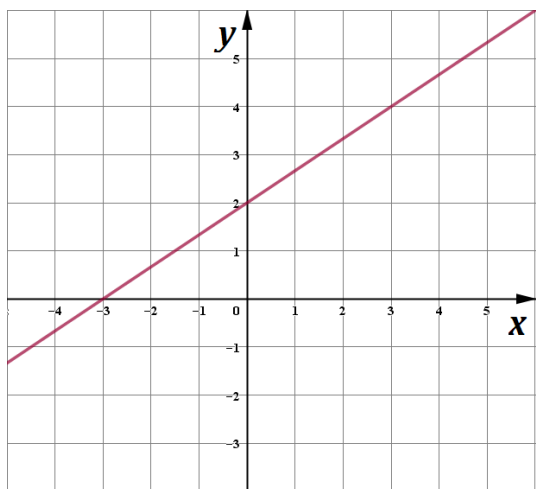
d) Izračunaj **površinu trokuta**.

$$P = \frac{\text{kateta} \cdot \text{kateta}}{2} \quad \text{ili} \quad P = \text{kateta} \cdot \text{kateta} \cdot \frac{1}{2}$$

$$P = 2 \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2}$$

$$P = \frac{4}{3} \text{ kv. jed.}$$

11) Napiši jednadžbu pravca prikazanog na slici:



Očitamo odsječak na y -osi i još jednu točku (po mogućnosti nultočku):

$$(-3, 0) \Rightarrow \begin{aligned} x &= -3 \\ y &= 0 \end{aligned}$$

Odsječak: $b = 2$

$$y = ax + b$$

$$0 = -3a + 2$$

$$3a = 2 \quad / : 3$$

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

Rješenje: $y = \frac{2}{3}x + 2$

12) Ne crtajući graf odredi koje su linearne ovisnosti **rastuće**, a koje **padajuće**:

a) $y = -2x + 6$ **P** b) $y = -3 + 3x$ **R** c) $y = \frac{1}{3}x - 6$ **R** d) $y = -0.25 + x$ **R**

e) $y = -5x$ **P** f) $y = 1 - x$ **P** g) $y = \frac{1}{4} - \frac{3}{4}x$ **P** h) $y = -x$ **P**

13) Ne crtajući pravce, odgovori koja od sljedećih linearnih ovisnosti raste najbrže, a koja najsporije:

a) $y = 9x - 1$
najbrže raste

b) $y = 3x + 1$

c) $y = \frac{1}{4}x + 2$
najsporije raste

d) $y = 0.5x + 1.5$

14) Ne crtajući pravce, odgovori koja od sljedećih linearnih ovisnosti pada najbrže, a koja najsporije:

a) $y = -9x - 1$
najbrže pada

b) $y = -3x + 1$

c) $y = -\frac{1}{4}x + 2$
najsporije pada

d) $y = -0.5x + 1.5$

15) Linearna ovisnost zadana je tablicom: a) Napiši formulu linearne ovisnosti. $y = 2x - 6$

b) Odredi nagib pravca. $a = 2$

c) Odredi odsječak na y -osi. $b = -6$

d) Odredi točku A u kojoj pravac siječe y -os. $A(0, -6)$

e) Odredi točku B u kojoj pravac siječe x -os. $B(3, 0)$ (računamo)

f) Je li pripadni pravac rastući ili padajući? Zašto? rastući, $a > 0$

g) Nacrtaj graf linearne ovisnosti

x	-1	1	5
y	-8	-4	4

a) $\begin{pmatrix} -1, -8 \\ 1, -4 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{aligned} y &= ax + b \\ -8 &= -a + b \\ -4 &= a + b \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} -8 = -a + b \\ -4 = a + b \end{array} \right\} +$

$$\begin{aligned} -12 &= 2b \quad / : 2 \\ 2b &= -12 \\ b &= -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a + b &= -4 \\ a - 6 &= -4 \\ a &= 2 \end{aligned}$$

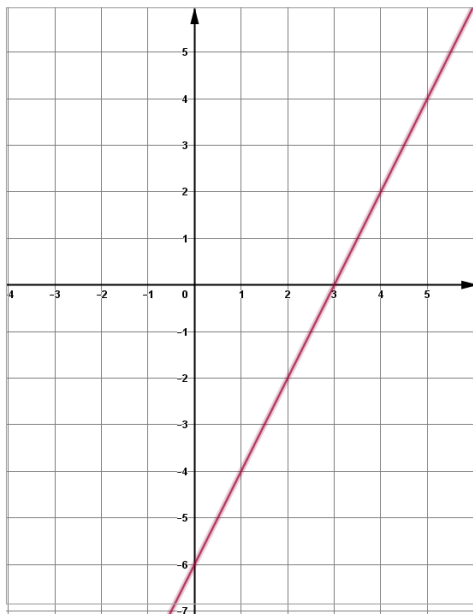
e) $y = 0 \quad y = 2x - 6$

$$\begin{aligned} 0 &= 2x - 6 \\ -2x &= -6 \quad / : (-2) \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Nultočka: $(3, 0)$

Jednadžba pravca: $y = 2x - 6$

g)



16) Jesu li navedeni pravci usporedni:

a) $y = 5x - 7$

$y = 5x + 4$ **jesu**

b) $y = -3x + 1$

$y = 3x + 1$ **nisu**

c) $y = 0.25x - 1$

$y = 5 + \frac{1}{4}x$ **jesu**

d) $y = -2x - 2$

$y = -3 - 2x$ **jesu**

17) Napiši jednadžbu pravca $y = ax + b$ koji je usporedan s pravcem $y = -6x + 7$ i prolazi točkom $(-3, -5)$.

Pravci su usporedni:

$(-3, -5)$ pripada pravcu:

$a = -6$

$x = -3$

$y = -5$

$y = ax + b$

$-5 = -6 \cdot (-3) + b$

$-5 = 18 + b$

$b = -23$

$\Rightarrow$

Rj:

$y = -6x - 23$

18) Za koju su vrijednost racionalnog broja t pravci $y = (t + 1)x - 5$ i $y = (2 - 3t)x + 4$ usporedni?
Odredi jednadžbe oba pravca.

Izjednačimo nagibe jer su pravci paralelni:

$t + 1 = 2 - 3t$

$t + 3t = 2 - 1$

$4t = 1 \quad / : 4$

$t = \frac{1}{4}$

Kada smo dobili t , vraćamo se u početne jednadžbe pravaca kako bismo otkrili njihove nagibe:

$y = (t + 1)x - 5$

$y = \left(\frac{1}{4} + 1\right)x - 5$

$y = \left(\frac{1}{4} + \frac{4}{4}\right)x - 5$

$y = \frac{5}{4}x - 5$

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

$y = \left(2 - 3 \cdot \frac{1}{4}\right)x + 4$

$y = \left(2 - \frac{3}{4}\right)x + 4$

$y = \left(\frac{8}{4} - \frac{3}{4}\right)x + 4$

$y = \frac{5}{4}x + 4$

19) Grafički i računski odredi sjecište pravaca: $x + y = -1$
 $y = 3x - 5$

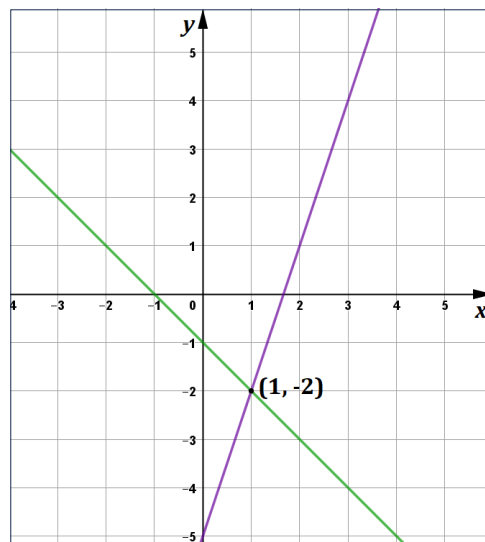
Računski:

$$\begin{array}{r} x + y = -1 \\ y = 3x - 5 \\ \hline x + y = -1 \quad / \cdot (-1) \\ -3x + y = -5 \\ \hline -x - y = 1 \\ -3x + y = -5 \quad \left. \vphantom{-3x + y = -5} \right\} + \\ \hline -4x = -4 \quad / : (-4) \\ \hline \boxed{x = 1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = -1 \\ 1 + y = -1 \\ \hline \boxed{y = -2} \end{array}$$

Grafički:

$$\begin{array}{l} y = -x - 1 \\ \text{odsječak: } -1 \\ a = \frac{-1}{1} \rightarrow \begin{array}{l} 1 \text{ dolje} \\ 1 \text{ desno} \end{array} \\ y = 3x - 5 \\ \text{odsječak: } -5 \\ a = \frac{3}{1} \rightarrow \begin{array}{l} 3 \text{ gore} \\ 1 \text{ desno} \end{array} \end{array}$$



Pravci se sijeku u točki (1, -2).

20) Ispitaj grafički i računski je li točka $S(-4, -2)$ sjecište pravaca $y = x + 2$ i $y = -\frac{3}{4}x - 5$.

Ako točka pripada i jednom i drugom pravcu, onda je zajednička točka, tj. sjecište pravaca.
 Trebamo provjeriti pripada li točka $S(-4, -2)$ i jednom i drugom pravcu.

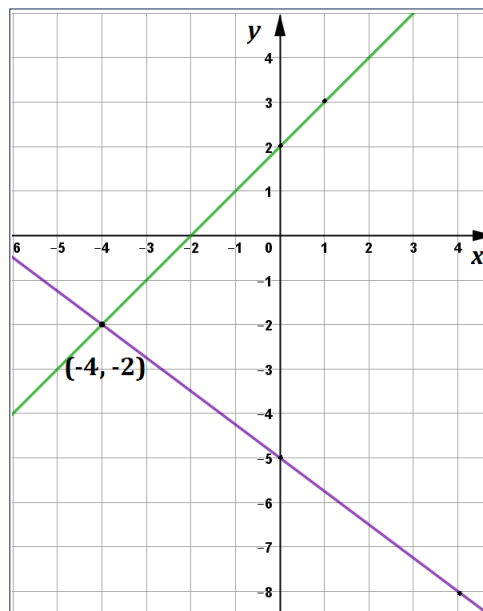
Računski:

$$\begin{array}{l} (x, y) \\ S(-4, -2) \Rightarrow y = x + 2 \\ -2 = -4 + 2 \\ -2 = -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (x, y) \\ S(-4, -2) \Rightarrow y = -\frac{3}{4}x - 5 \\ -2 = -\frac{3}{4} \cdot (-4) - 5 \\ -2 = 3 - 5 \\ -2 = -2 \end{array}$$

Grafički:

$$\begin{array}{l} y = x + 2 \\ \text{odsječak: } 2 \\ a = \frac{1}{1} \rightarrow \begin{array}{l} 1 \text{ gore} \\ 1 \text{ desno} \end{array} \\ y = -\frac{3}{4}x - 5 \\ \text{odsječak: } -5 \\ a = \frac{-3}{4} \rightarrow \begin{array}{l} 3 \text{ dolje} \\ 4 \text{ desno} \end{array} \end{array}$$



$S(-4, -2)$ je sjecište pravaca.

21) Grafički i računski provjeri prolazi li pravac $-x + y - 7 = 0$ sjecištem pravaca $2x + y = -5$ i $y = -\frac{1}{2}x + 1$.

Pravac će prolaziti sjecištem ako ta točka sjecišta pripada pravcu!

Najprije odredimo sjecište pravaca (*riješimo sustav linearnih jednadžbi*), zatim uvrstimo koordinate dobivene točke u jednadžbu pravca $-x + y - 7 = 0$.

Sjecište pravaca:

$$2x + y = -5$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 1 \quad / \cdot 2$$

$$2x + y = -5$$

$$2y = -x + 2$$

$$2x + y = -5$$

$$x + 2y = 2 \quad / \cdot (-2) \quad -$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = -5 \\ -2x - 4y = -4 \end{array} \right\} +$$

$$-3y = -9 \quad / \cdot (-3)$$

$$\boxed{y = 3}$$

$$x + 2y = 2$$

$$x + 6 = 2$$

$$\boxed{x = -4}$$

Pravci se sijeku u točki $(-4, 3)$.

Grafički:

$$y = -2x - 5$$

odsječak: -5

$$a = \frac{-2}{1} \rightarrow \begin{array}{l} 2 \text{ dolje} \\ 1 \text{ desno} \end{array}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 1$$

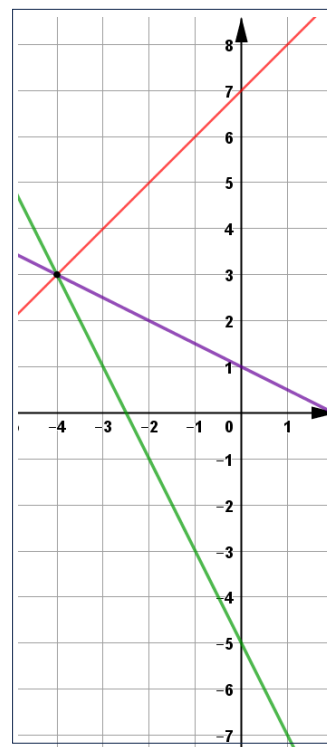
odsječak: 1

$$a = \frac{-1}{2} \rightarrow \begin{array}{l} 1 \text{ dolje} \\ 2 \text{ desno} \end{array}$$

$$y = x + 7$$

odsječak: 7

$$a = \frac{1}{1} \rightarrow \begin{array}{l} 1 \text{ gore} \\ 1 \text{ desno} \end{array}$$



Provjerimo prolazi li pravac $-x + y - 7 = 0$ sjecištem $(-4, 3)$ zadanih pravaca:

$$(-4, 3) \Rightarrow -x + y - 7 = 0$$

$$-(-4) + 3 - 7 = 0$$

$$4 + 3 - 7 = 0$$

$$0 = 0$$

Pravac prolazi sjecištem dvaju zadanih pravaca.

22) Grafički i računski riješi sustav:

$$-3x + y = -1$$

$$y = 3x + 3$$

Računski:

$$-3x + y = -1$$

$$y = 3x + 3$$

$$-3x + y = -1 \quad / \cdot (-1)$$

$$-3x + y = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} 3x - y = 1 \\ -3x + y = 3 \end{array} \right\} +$$

$$0 = 4$$

$$\boxed{0 = 4}$$

Sustav nema rješenja!

Grafički:

$$y = 3x - 1$$

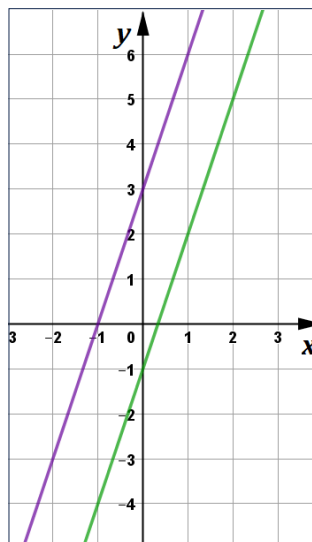
odsječak: -1

$$a = \frac{3}{1} \rightarrow \begin{array}{l} 3 \text{ gore} \\ 1 \text{ desno} \end{array}$$

$$y = 3x + 3$$

odsječak: 3

$$a = \frac{3}{1} \rightarrow \begin{array}{l} 3 \text{ gore} \\ 1 \text{ desno} \end{array}$$



Pravci su usporedni, nema sjecišta, tj. sustav nema rješenja

23) Grafički i računski riješi sustav:

$$\begin{aligned}y &= 3x - 2 \\ -6x + 2y + 4 &= 0\end{aligned}$$

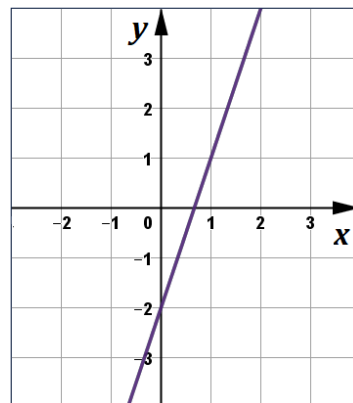
Računski:

$$\begin{aligned}y &= 3x - 2 \\ -6x + 2y + 4 &= 0 \\ \hline -3x + y &= -2 \\ -6x + 2y &= -4 \quad / : (-2) \\ \hline -3x + y &= -2 \\ 3x - y &= 2 \\ \hline 0 &= 0\end{aligned}$$

Neodređen sustav!

Grafički:

$$\begin{aligned}y &= 3x - 2 \\ \text{odsječak: } -2 \\ a &= \frac{3}{1} \rightarrow \begin{array}{l} 3 \text{ gore} \\ 1 \text{ desno} \end{array}\end{aligned}$$



Pravci se podudaraju, sve točke su zajedničke,
tj. sustav ima BESKONAČNO mnogo rješenja.