

## II. 1. Linearne jednadžbe i nejednadžbe. Sustav linearnih jednadžbi s dvjema

nepoznanicama. Linearna funkcija.

Vježba

Viša razina

1. Riješite jednadžbe:

a)  $2x - 1 - (2 - x) = x$

$\left(\frac{3}{2}\right)$

b)  $2 - 4(x - 2) = 3(3 - x)$

(1)

c)  $-\frac{5}{2} + x = \frac{3}{5} - 2x$

$\left(\frac{31}{30}\right)$

d)  $x(x + 4) = 16 + x^2$

(4)

2. U jednadžbi  $(2m - 3)x - (3m + 1) = 0$  odredi x ako je  $m = \frac{3}{2}$   $(x \in \{\emptyset\})$

3. Riješite jednadžbe:

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

(-6)

b)  $\frac{4+x}{8} = 2 - \frac{3-4x}{5}$

$\left(-\frac{4}{3}\right)$

c)  $x - \frac{2-x}{3} = 1 + \frac{x}{2}$

(2)

d)  $2 - 3x + \frac{1-2x}{5} = 1 - \frac{7x-5}{2}$

(13)

e)  $2x - 6 - \frac{16-x}{3} = \frac{x+3}{2}$

(7)

f)  $\frac{2}{x} + \frac{2}{x^2-x} = \frac{5}{3x-3}$

$(x \in \{\emptyset\})$

g)  $\frac{3x+1}{x^2+6x+9} + \frac{2x-5}{x+3} = 2$

(-4)

4. Riješite jednadžbe:

a)  $\frac{x-2}{x+2} + \frac{x+2}{x-2} = 2$

$(x \in \{\emptyset\})$

Sastavila: Olga Nerlović  
Ad arma. Na oružje! Na posao!

b)  $\frac{1}{x+3} - \frac{1}{x-3} = -\frac{6}{x^2-9}$  (neodređeno)

c)  $\frac{x-2}{x-3} - \frac{x+3}{x+2} = 0$  ( $x \in \{\emptyset\}$ )

d)  $\frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} x - 1 \right) \right] - 1 \right\} - 1 = 0$  (26)

5. Koliko se mora dodati broju  $\frac{2}{3}$  da bi se dobilo  $\frac{3}{2}$ ?  $\left(\frac{5}{6}\right)$

6. Kolji broj umanjen za 99 daje isto toliko, kao kad bi se podijelio s 10? (110)

7. Ako od nekog broja oduzmemo 33, a razliku podijelimo s 13, dobit ćemo kvocijent 24.  
Koji je to broj? (345)

8. Riješi sustav jednačbi:

a)  $\begin{cases} x - 3y - 12 = 0 \\ -3x - 9y = 0 \end{cases}$  (6; -2)

b)  $\begin{cases} 3x + 7y - 17 = 0 \\ 6x - y - 4 = 0 \end{cases}$  (1; 2)

c)  $\begin{cases} 2x - 3y = -3 \\ -6x + 9y = -9 \end{cases}$   $\{\emptyset\}$

d)  $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x - 3y = -7 \end{cases}$   $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$

e)  $\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{5}{6} \\ x - \frac{2}{3}y - 2 = 0 \end{cases}$  (10; 12)

f)  $\begin{cases} \frac{x+y}{8} = \frac{x-y+1}{5} \\ \frac{2x-3y}{2} = \frac{x+y+1}{3} \end{cases}$  (6; 2)

g)  $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{3y-6}{2} = y \\ \frac{2y-6}{3} - \frac{y-2}{2} = 2x \end{cases}$  (0; 6)

9. Riješi sustav:

$$\begin{cases} \frac{10}{x-5} + \frac{1}{y+2} = 1 \\ \frac{25}{x-5} + \frac{3}{y+2} = 2 \end{cases} \quad (10; -3)$$

10. Zbroj dvaju brojeva je 39, a njihova razlika 15. Koji su to brojevi? (27, 12)

11. Za 25 kg jabuka i 15 kg krušaka plaćeno je 290 kn, a za 20 kg jabuka i 30 kg krušaka plaćeno je 430 kn. Kolika je cijena kilograma jabuka i kilograma krušaka? (5 i 11)

12. Opseg pravokutnika 26 cm, a širina mu je 5 cm manja od dvostruke duljine. Kolike su duljina stranica tog pravokutnika? (6 i 7)

13. Opseg jednakokraknog trokuta je 26 cm. Krakovi su 4 cm dulji od osnovice. Kolike su duljine stranica tog trokuta? (a=6, b= 10)

14. Zbroj brojnika i nazivnika nekog razlomka je 8. Uvećamo li brojnik za 6, a nazivnik umanimo za 2, dobijemo 3. Koji je to razlomak?  $\left(\frac{3}{5}\right)$

15. Uveća li se brojnik i nazivnik nekog razlomka za 3, dobiju se  $\frac{2}{3}$ , a umanju li se brojnik i nazivnik za 2 dobije se  $\frac{1}{2}$ . Koji je to razlomak?  $\left(\frac{7}{12}\right)$

16. U kavezu se nalaze kokoši i zečevi, koji ukupno imaju 34 glave i 90 nogu. Koliko kokoši, a koliko zečeva u kavezu? (23 i 11)

17. Uređeni par  $(-3; 4)$  rješenje je sustava jednačbi  $ax + by = 11$  i  $ax - by = -5$ . Zbroj koeficijenata  $a$  i  $b$  jednak je:

A: 2, B: 1, C: -1, D: -2 (B)

18. Riješite jednačbu  $m^2(x - 1) - 2 = 2(mx - 3)$ .

R: 1)  $(x = \frac{m+2}{m})$ ; 2)  $m = 0$  – nema rješenja; 3)  $m = 2$  – neodređena

19. Riješi jednačbe u kojima je  $a$  parametar,  $x$  nepoznanica. Diskutiraj o rješenjima

a)  $a(a^2 - x) = a - x$

b)  $a^2(x - 1) = 2ax - 4$

R: a)  $x = a(1 + a)$ , ako je  $a = 1$  – neodređena

b)  $x = \frac{a+2}{a}$ , ako je  $a = 0$  nema rješenja, ako je  $a = 2$  – neodređeno

20. Odredi onu vrijednost realnog parametra  $a$  za koju dani sustav ima jedinstveno rješenje. Odredi samo rješenje:

$$\begin{cases} x - ay = 1 \\ ax - y = 1 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases} \quad (a = -2, (-1; 1))$$

21. Riješite nejednačbe:

a)  $x + 2 - \frac{4x+7}{3} > \frac{3x+7}{2}$   $(x \in \langle -\infty; -\frac{23}{11} \rangle)$

b)  $(x - 4)(x + 5) < 0$   $(x \in \langle -5; 4 \rangle)$

c)  $\frac{x+4}{2x-3} \geq 0$   $(x \in \langle -\infty; -4 \rangle \cup \langle \frac{3}{2}; +\infty \rangle)$

d)  $\frac{x-3}{x+2} > 1$   $(x \in \langle -\infty; -2 \rangle)$

e)  $\frac{3-x}{x+1} - \frac{3}{2} \geq 0$   $(x \in \langle -1; \frac{3}{5} \rangle]$

f)  $2 \leq -\frac{2x+7}{x-1}$   $(x \in [-\frac{5}{4}; 1 \rangle)$

22. Odredite predznak izraza  $(x - 2)(x - 4)$  ako je

a)  $x$  manji od 2; b)  $x$  jednak 2; c)  $x$  – broj između 2 i 4; d)  $x$  jednak 4; e)  $x$  veći od broja 4

R: a) +; b) 0; c) -, d) 0; e) +

23. Odredite sve realne brojeve koje su veći od svoga kvadrata.  $(x \in \langle 0; 1 \rangle)$

24. Riješite sustav nejednadžbi:

$$\begin{cases} -5 < 3x - 2 \\ 3x - 2 < 1 \end{cases}$$

$$(x \in \langle -1; -1 \rangle)$$

25. Riješite sustav nejednadžbi:  $\frac{1}{2} \leq \frac{x+1}{3} \leq \frac{3}{4}$

$$\left(x \in \left[\frac{1}{2}; \frac{5}{4}\right]\right)$$

26. Riješi jednadžbe:

a)  $|3x - 5| = |2x + 1|$

$$(x_1 = \frac{4}{5}; x_2 = 6)$$

b)  $|x| - |x + 1| = 1$

$$(x \in \langle -\infty; -1 \rangle)$$

27. Riješi nejednadžbe:

a)  $|x + 1| \geq 4$

b)  $|2x - 4| < 5$

$$\text{R: a) } (x \in \langle -\infty; -5 \rangle \cup [3; +\infty)); \text{ b) } (x \in \langle -0.5; 4.5 \rangle)$$

28. Ako je  $(x, y)$  rješenje jednadžbe  $|2x + 3y + 1| + |x - y + 1| = 0$ . Onda je:

A:  $|x - y| = 1$

C:  $|x - y| = 3$

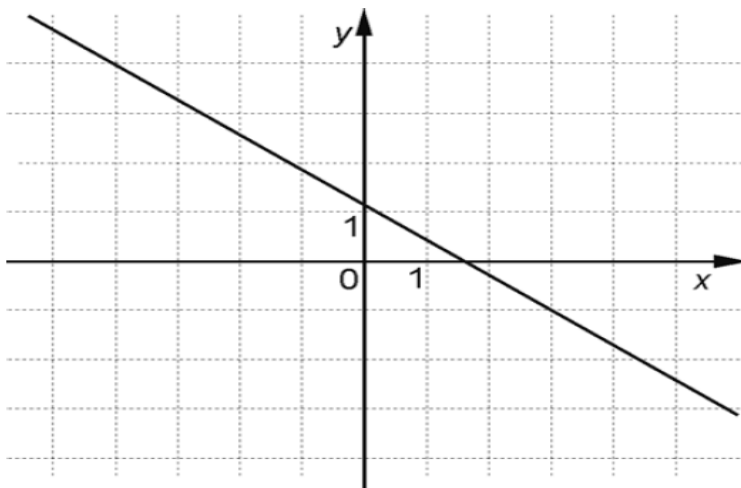
B:  $|x - y| = 2$

D:  $|x - y| = 4$

(A)

29.

Koja od navedenih točaka pripada pravcu na slici?



A.  $(-1, 3)$

B.  $(3, -1)$

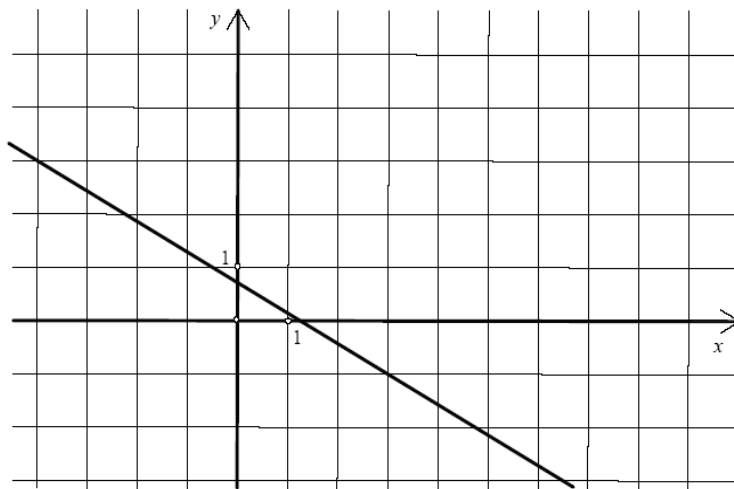
C.  $(4, 3)$

30. D.  $(4, -4)$

(B)

30.

Funkcija prikazana na slici prima vrijednost  $y = -1$  za  $x$  jednak:

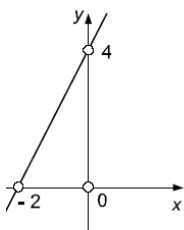


- A.  $-0.5$
- B.  $1.2$
- C.  $2$
- D.  $3$

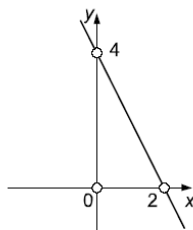
(D)

31. Pramac  $y = 2x + 4$  prikazan je na slici:

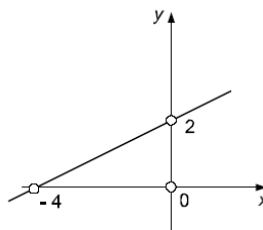
a)



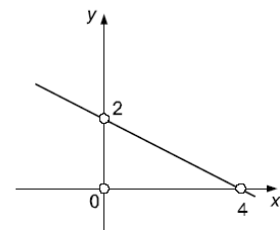
b)



c)



d)

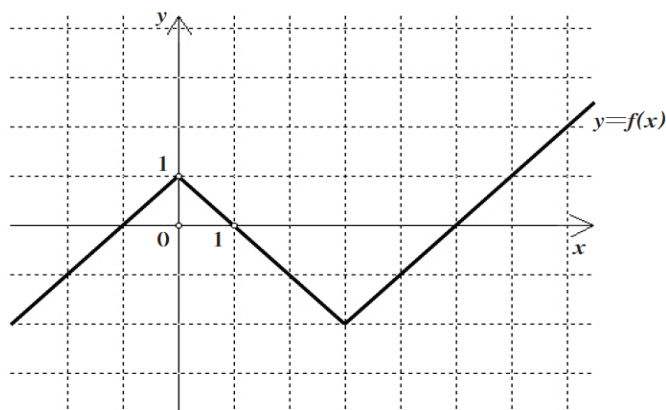


31.

(A)

Na slici je graf funkcije  $f$ .

U istome koordinatnome sustavu nacrtajte graf funkcije  $g$  takve da je  $g(x) = f(x) + 1$ .

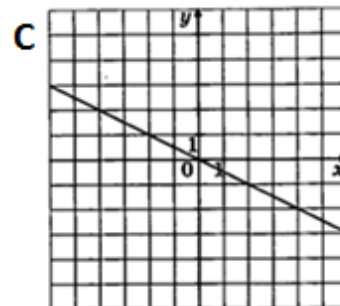
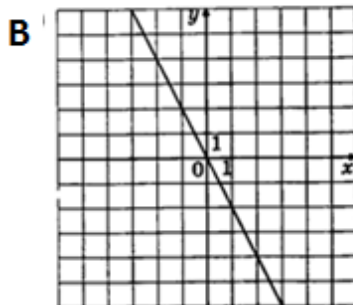
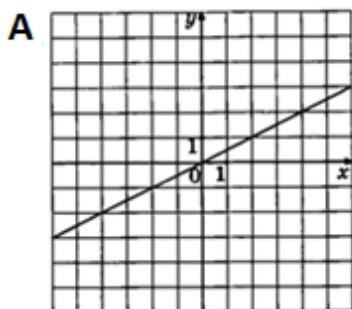


32.

33. Napiši jednadžbu pravca kojemu je koeficijent smjera 2, a odsječak na  $y$  osi 5.

Sastavila: Olga Nerlović  
*Ad arma. Na oružje! Na posao!*

34. Odredi linearnu funkciju ako je  $f(-2) = 4$ ,  $f(4) = 1$ . ( $f(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ )
35. Povežite graf s odgovarajućem formulom.



1)  $y = 2x$

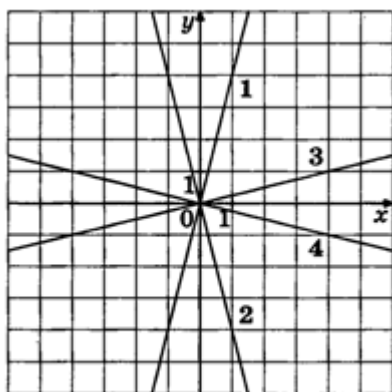
2)  $y = -2x$

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

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

36. U kojem kvadrantu se nalaze sjecište pravaca  $6x - 5y = -2$  i  $6x - 2y = -4$ ?
- A: I.,      B: II.,      C: III.,      D: IV.

37. Koji od nacrtanih na slici pravaca se javlja grafom funkcije  $f(x) = \frac{x}{4}$ ?



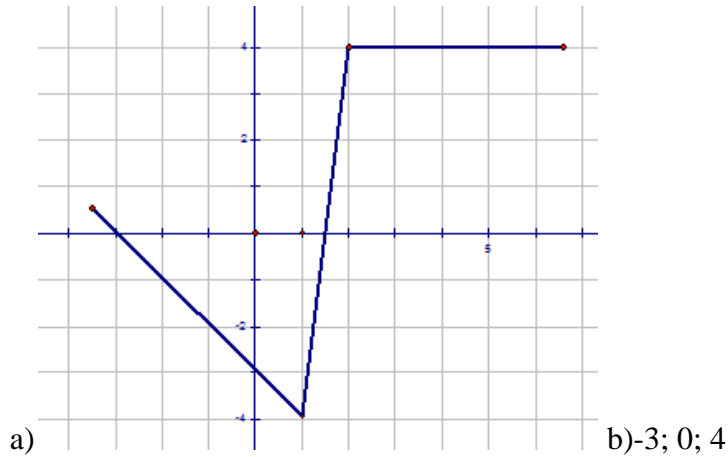
38. Masa tekućag plina u punoj boci iznosi 18 kg. Kućanstvo dnevno potroši 0.3 kg. Za koliko se dana isprazni puna boca? Ako je u boci trenutačno 15 kg plina, koliko je dana ta boca u uporabi?

(a) za 60 dan; b) 10 dana)

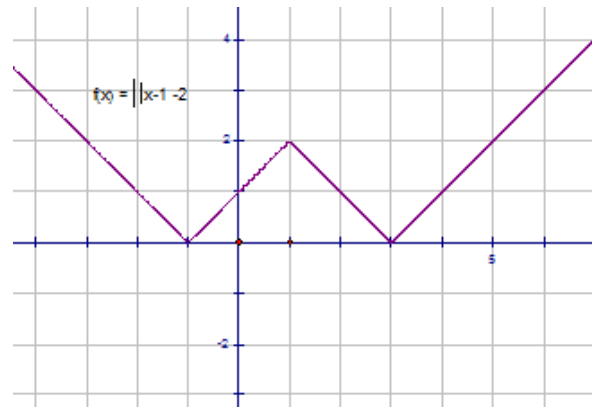
39. Zadana je funkcija  $f(x) = \begin{cases} -x - 3, & x \leq 1 \\ 8x - 12, & 1 < x \leq 2 \\ 4, & x \geq 2 \end{cases}$

- a) Nacrtaj graf;    b) Izračunaj:  $f(0)$ ,  $f\left(\frac{3}{2}\right)$ ,  $f(\sqrt{5})$

Sastavila: Olga Nerlović  
*Ad arma. Na oružje! Na posao!*



40. Nactaj graf funkcije  $f(x) = ||x - 1| - 2|$



41. Odredi  $f(x)$

a) ako je  $f(x + 1) = 3x - 2$

b)  $f\left(x - \frac{1}{2}\right) = -2x + \frac{1}{3}$

R: a)  $f(x) = 3x - 5$ ; b)  $f(x) = -2x - \frac{2}{3}$

42. U ovisnosti o parametru  $m \in \mathbb{R}$  diskutiraj rješenja ovih sustava:

a) 
$$\begin{cases} 2mx + 4y = 3 \\ x + y = -2 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 3x - my = 2 \\ x - 2y = m \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} (m + 1)x + 3y = 3 \\ x + (m - 1)y = 1 \end{cases}$$

R: a) za  $m \neq 2$  sustav ima jedinstveno rješenje  $x = \frac{11}{2m-4}$ ;  $y = -\frac{4m+3}{2m-4}$ ; za  $m = 2$  sustav nema rješenja;

Sastavila: Olga Nerlović  
*Ad arma. Na oružje! Na posao!*

b) za  $m \neq 6$  sustav ima jedinstveno rješenje  $x = \frac{m^2-4}{m-6}$ ;  $y = \frac{3m-2}{m-6}$ ; za  $m = 6$  sustav nema rješenja;

c) za  $m \neq \pm 2$  sustav ima jedinstveno rješenje  $x = \frac{3}{m+2}$ ;  $y = \frac{1}{m+2}$ ; za  $m = 2$  sustav ima beskonačno mnogo rješenja, za  $m = -2$  sustav nema rješenja