6 Linearna funkcija. Sustav jednadžbi

Dvotarifno brojilo utroška električne energije.

6.1. Graf linearne jednadžbe

Linearna jednadžba

Cijena električne energije za kućanstvo nije jedinstvena. Postoje dvije tarife, niža i viša kako bi se potaknulo potrošače na veće korištenje energije u vrijeme manje opterećenosti sustava. Cijena 1 kWh niže tarife je 0.3 kn, a više 0.6 kn.


Račun: 1200245122-060620-9 za električnu energiju, razdoblje 21.12.05 - 26.06.06

Opis	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena	Iznos kn
Potrošak radne energije po višem tarifnom stavu	kWh	267	0,61	162,87
Potrošak radne energije po nižem tarifnom stavu	kWh	102	0,32	32,64
Stalna mjesečna naknada		6,18	15,75	97,34
Porezna osnovica				292,85
PDV				64,43
Zatezna kamata				0,12
A. UKUPAN IZNOS RAČUNA				357,40
B. Zadužene rate za obračunsko razdoblje				- 360,35
C. Razlika po obračunu (A - B)				- 2,95
D. Dugovanje po prethodnom zaduženju				120,85
E. Ukupno za platiti (C + D)				**117,90**

ČLAN HEP GRUPE

Račun je pisan na elektroničkom računalu i punovažan je bez pečata i potpisa.

Ako je netko dobio račun na 150 kn, koliko je potrošio *skupe*, a koliko *jeftine* struje.

Uzmimo da je potrošeno x kWh energije po nižoj i y kWh energije po višoj tarifi. Obračun potrošnje možemo zapisati u obliku jednadžbe

$$0.3x + 0.6y = 150.$$

To je linearna jednadžba s dvije nepoznanice.

Nakon množenja jednadžbe s $\dfrac{10}{3}$ dobivamo ekvivalentnu jednadžbu:

$$x + 2y = 500.$$

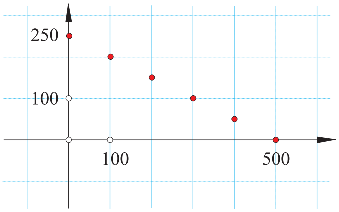
Odredimo sva rješenja jednadžbe, sve uređene parove realnih brojeva (x, y) koji zadovoljavaju tu jednadžbu.

Neka rješenja možemo "pogoditi". Rješenje je, primjerice, uređeni par $(100, 200)$, jer ako u jednadžbu uvrstimo $x = 100$ i $y = 200$, dobit ćemo istinitu jednakost $100 + 2 \cdot 200 = 500$. Rješenje je i par $(x, y) = (200, 150)$, jer je $200 + 2 \cdot 150 = 500$.

Par $(x, y) = (300, 100)$ također zadovoljava ovu jednadžbu. Međutim, par $(x, y) = (150, 250)$ ne zadovoljava jednadžbu, jer je $150 + 2 \cdot 250 \neq 500$.

Vidimo da su neki parovi rješenja dane jednadžbe, a neki da nisu. Kako pronaći sve uređene parove realnih brojeva koji su njezina rješenja? Naslućujemo da ih ima beskonačno mnogo. Možemo po volji odabrati vrijednost jedne nepoznanice, a onda odrediti drugu. Upišimo u tablicu rješenja do kojih smo došli i dodajmo ih još nekoliko:

niža tarifa	viša tarifa
0	250
100	200
200	150
300	100
400	50
500	0

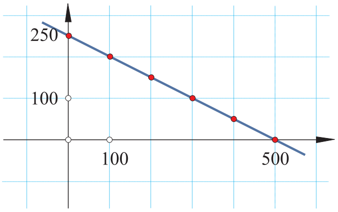


Ucrtajmo u koordinatni sustav točke, grafičke predodžbe nađenih rješenja.

$$(0,250),\ (100,200),\ (200,150),\ (300,100),\ (400,50),\ (500,0).$$

Što primjećujemo? Sve ove točke *leže na jednom pravcu*.

Leže li na tom pravcu i točke $(50,225)$, $(250,125)$, $(175,150)$, $(-140,180)$?



Izaberi još neke vrijednosti za x i izračunaj odgovarajuće vrijednosti za y. Ucrtaj svakom tako nađenom rješenju jednadžbe pripadajuću točku i uvjeri se da sve te točke također pripadaju nacrtanom pravcu.

Kažemo da je taj pravac **graf linearne jednadžbe** $x+2y=500$.

I tako smo riješili danu linearnu jednadžbu. Sva njezina rješenja, uređene parove (x,y), pri čemu su x i y vezani jednakošću $x+2y=500$, nemoguće je ispisati, ali su sva obuhvaćena geometrijskom predodžbom – pravcem.

Zadatak 1. Vidjeli smo kako na pitanje postavljeno u primjeru, koliko je potrošeno struje niže tarife, a koliko više, ne možemo jednoznačno odgovoriti. Kad bi znali koliko je potrošeno energije jedne tarife, mogli bi odgovoriti na pitanje koliko je potrošeno druge.

1) Ako je potrošeno 288 kWh energije niže tarife, koliko je potrošeno energije po višoj tarifi?

2) Ako je potrošeno 155 kWh energije više tarife, koliko je potrošeno energije po nižoj tarifi?

3) Ako je potrošnja struje po svakoj od dvije tarife jednaka, koliko to iznosi?

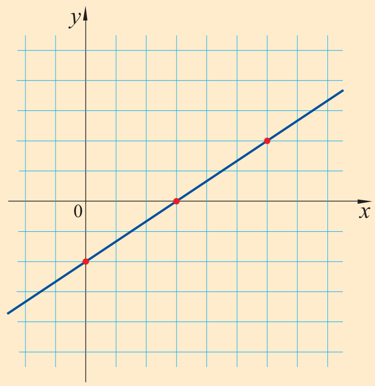
4) Pripadaju li skupu rješenja zadatka i točke pravca na koordinatnim osima. Zašto?

Primjer 1.

Nacrtajmo graf jednadžbe $2x - 3y = 6$.

Pravac je određen dvjema točkama, pa je dovoljno odrediti samo dva rješenja ove jednadžbe. Ipak, radi kontrole, obično određujemo i treće rješenje.

Kad već možemo birati, korisno je potražiti ona rješenja za koja je jedna nepoznanica jednaka nuli. Time ćemo dobiti točke na koordinatnim osima koje leže na traženom pravcu.



Za $y = 0$ dobivamo $x = 3$. Prvo rješenje je $(3, 0)$. Ova točka leži na osi apscisa.

Za $x = 0$ dobivamo $y = -2$. Drugo rješenje je $(0, -2)$. Ova točka leži na osi ordinata.

Za $y = 2$ dobivamo $x = 6$. Treće (kontrolno) rješenje je $(6, 2)$.

Spojimo dobivene točke pravcem. Dobili smo grafički prikaz skupa svih rješenja jednadžbe $2x - 3y = 6$.

Zadatak 2.

Dana je linearna jednadžba s dvjema nepoznanicama; $2x + 5y = 10$.

1) Odredi točke u kojima graf te jednadžbe siječe koordinatne osi. Zatim nacrtaj graf.

2) Pripadaju li grafu točke: $(-10, 6), (10, 2), (2.5, -1), (-0.5, 2.2), (-1, 1.6)$?

3) Odredi nepoznate koordinate točaka $(-20, y)$, $(x, -11)$ tako da te točke pripadaju grafu.

Linearna jednadžba i pravac

Jednadžba oblika

$$Ax + By = C,$$

pri čemu su A, B i C realni brojevi i barem jedan od brojeva A i B je različit od nule, naziva se **linearna jednadžba**. Skup svih rješenja linearne jednadžbe prikazan u Kartezijevom sustavu je **pravac**. Taj pravac nazivamo **grafom linearne jednadžbe**.

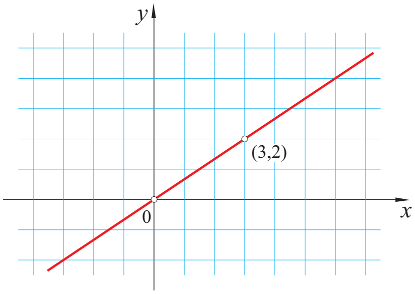
Što se događa s grafom linearne jednadžbe $Ax + By = C$ ako je točno jedan od brojeva A, B ili C jednak nuli?

1. $C = 0$ **(**$A \neq 0$**,** $B \neq 0$**)**

Nacrtajmo graf jednadžbe $2x - 3y = 0$.

Graf jednadžbe je pravac. Potražimo presjek tog pravca s koordinatnim osima. Za $y = 0$ dobivamo $x = 0$. Pravac prolazi ishodištem.

Potražimo još jednu točku pravca. Za $x = 3$ dobivamo $y = 2$, te pravac prolazi točkom $(3, 2)$.

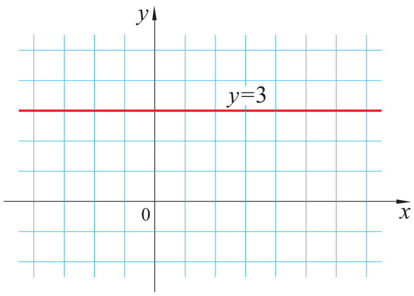


Nacrtajmo pravac.

Graf jednadžbe $Ax+By = 0$ je pravac koji prolazi ishodištem koordinatnog sustava.

2. $A = 0$ **(**$B \neq 0$**)**

Nacrtajmo graf jednadžbe $2y = 6$.



Jednadžba $By = C$ poseban je slučaj opće, kad je koeficijent uz nepoznanicu x jednak nuli:

$$0 \cdot x + 2 \cdot y = 6$$

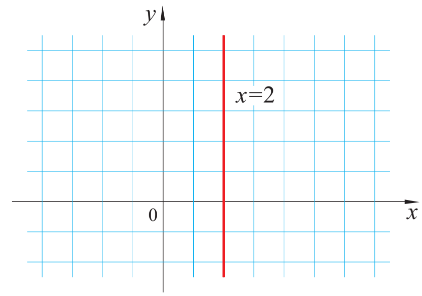
Što je rješenje ove jednadžbe? Očito, mora biti $y = 3$. Međutim, ne smijemo zaboraviti da tražimo rješenja *kao podskup Kartezijeve ravnine*, dakle, kao skup uređenih parova (x, y) dvaju realnih brojeva.

Uzmimo x po volji. Kako je on množen s nulom, njegova vrijednost ne utječe na nepoznanicu y. Zato je rješenje svaki par $(x, 3)$, gdje je x bilo koji realan broj. Grafički prikaz skupa rješenja je pravac nacrtan na slici.

Ponovimo: jednadžbom $y = 3$ određen je pravac paralelan s osi apscisa.

Graf jednadžbe $By = C$ je pravac paralelan s osi x.

3. $B = 0$ **(**$A \neq 0$**)**



Nacrtajmo graf jednadžbe $3x = 6$.

Sad je koeficijent uz nepoznanicu y jednak nuli:

$$3 \cdot x + 0 \cdot y = 6$$

Odavde dobivamo $x = 2$. Kao i u prethodnom primjeru, možemo zamisliti da vrijednost nepoznanice y uzimamo po volji. Što god odabrali, neće utjecati na vrijednost od x. Zato je rješenje jednadžbe svaki par $(2, y)$, gdje y možemo odabrati po volji.

Jednadžbom $x = 2$ određen je pravac paralelan s osi ordinata.

Graf jednadžbe $Ax = C$ je pravac paralelan s osi y.

Posebni slučajevi linearne jednadžbe

Graf jednadžbe $Ax + By = C$ je pravac.

1. Za $C = 0$ pravac prolazi ishodištem koodinatnog sustava.

2. Za $A = 0$ graf je pravac paralelan s osi apscisa.

3. Za $B = 0$ graf je pravac paralelan s osi ordinata.

Zadatak 3.

Nacrtaj grafove sljedećih jednadžbi:

1) $2x - 5y = 10$; **2)** $2x + 5 = 0$; **3)** $y - 4 = 0$; **4)** $x + 2y = 0$.

Primjer 2.

Graf jednadžbe $x = 0$ je pravac koji prolazi ishodištem okomito na os x, to je *os ordinata*. Graf jednadžbe $y = 0$ je *os apscisa*.

Eksplicitna i implicitna jednadžba pravca

Jednadžbom $Ax + By = C$ određen je pravac u pravokutnom koordinatnom sustavu. Zato kažemo da je ovo linearna jednadžba, jednadžba pravca, ili još točnije **implicitni oblik jednadžbe pravca**.

Izrazimo li iz nje y, ista jednadžba prima oblik $y = -\frac{A}{B}x + \frac{C}{B}$. Pritom mora biti ispunjen uvjet $B \neq 0$. Uz oznake $-\frac{A}{B} = a$, $\frac{C}{B} = b$, istu jednadžbu zapisujemo u obliku

$$y = ax + b.$$

Tu jednadžbu zovemo **eksplicitnim oblikom jednadžbe pravca**.

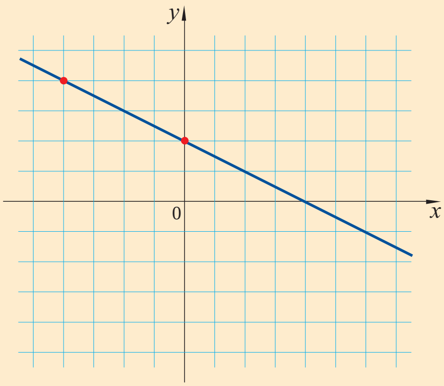
Pravac, graf linearne jednadžbe, određen je nekim svojim dvjema točkama. Koordinate tih dviju točaka jednostavnije je odrediti iz eksplicitne nego iz implicitne jednadžbe pravca.

Primjer 3.

Jednadžbu pravca danu u implicitnom obliku $x+2y-4=0$ prevedimo u eksplicitni oblik. Nacrtajmo potom pravac u koordinatnom sustavu.

Najprije zapišimo:
$2y=-x+4$, a zatim pomnožimo ovu jednadžbu s $\frac{1}{2}$. Tako dobijemo

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



Odaberimo sada za x neke dvije vrijednosti te iz ove jednadžbe izračunajmo pripadne vrijednosti za y.

Jedan od odabranih brojeva neka bude nula, tada je $y=2$. Tako imamo jednu točku pravca, točku $T_1(0,2)$. Drugi odabrani broj neka bude paran, jer će tada obje koordinate točke biti cijeli brojevi. Za $x=-4$, dobijemo $y=4$ pa je $T_2(-4,4)$ druga točka.

Pravac koji povezuje točke T_1 i T_2 je pravac s jednadžbom $x+2y-4=0$.

Zadatak 4.

Jednadžbu pravca danu u implicitnom obliku prevedi u eksplicitni oblik te potom nacrtaj pravac:

1) $2x+y=1$; **2)** $3x-4y=2$; **3)** $x-3y=0$.

ZA RADOZNALE

IMPLICITNO I EKSPLICITNO

Pri prijelazu iz implicitnog na eksplicitni oblik jednadžbe pravca, implicitnu jednadžbu $Ax+By=C$ dijelimo s koeficijentom B. Zato valja postaviti zahtjev $B\neq 0$.

Implicitna jednadžba $Ax+C=0$ nema svoj eksplicitni par. Drugim riječima, jednadžbom $y=ax+b$ obuhvaćeni su svi pravci ravnine osim onih koji su okomiti na os x.

Inače, riječi *implicitan* i *eksplicitan* latinskog su podrijetla. Prva potječe od latinske riječi *implicare*, što doslovno znači *zamršen, isprepleten*. A drugoj je korijen u latinskom *explicare – razmotati, objasniti*, a mi bismo rekli *iskazati izrijekom*.

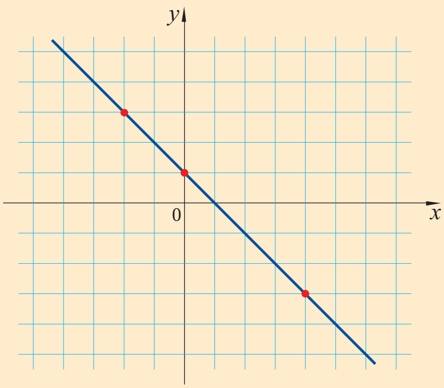
Jednadžba pravca zadanog dvjema točkama

Pravac je potpuno određen dvjema točkama. I zato je prirodno pitati: kako odrediti jednadžbu pravca koji je zadan dvjema točkama?

Primjer 4.

Kako glasi jednadžba pravca kojemu pripadaju točke $A(-2,3)$ i $B(4,-3)$?

Odrediti jednadžbu pravca znači odrediti koeficijente a i b u jednadžbi $y = ax + b$.



Kako točke A i B pripadaju pravcu, to znači da njihove koordinate zadovoljavaju tu jednadžbu.

Za $x = -2$, $y = 3$ dobivamo

$$3 = -2a + b,$$

Za $x = 4$, $y = -3$ dobivamo

$$-3 = 4a + b.$$

Iz ovog sustava dviju jednadžbi s dvjema nepoznanicama izračunat ćemo a i b. Ako iz prve jednadžbe izrazimo $b = 2a + 3$ i to uvrstimo u drugu jednadžbu, dobit ćemo $-3 = 4a + 2a + 3$. Odatle je $a = -1$. Zatim nalazimo $b = 1$.

Jednadžba $y = -x + 1$ je jednadžba pravca koji je određen točkama $A(-2,3)$ i $B(4,-3)$. Provjeru možemo provesti uvrštavanjem koordinate točaka A i B u tu jednadžbu.

Postupkom koji smo proveli u prethodnom primjeru za svake dvije točke možemo odrediti jednadžbu pravca koji je njima određen.

Riješi na taj način sljedeći zadatak:

Zadatak 5.

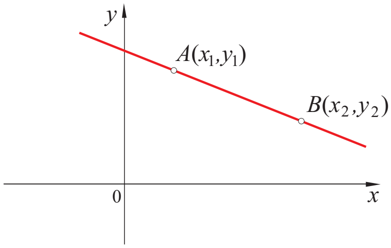
Odredi jednadžbu pravca koji je određen točkama A i B:

1) $A(1,-2)$, $B(5,6)$; **2)** $A(-3,-2)$, $B(5,2)$.

Problem određivanja jednadžbe pravca koji prolazi dvjema danim točkama riješit ćemo općenito.

Uzmimo, da su dane bilo koje dvije točke $A(x_1, y_1)$ i $B(x_2, y_2)$ i odredimo jednadžbu pravca koji je njima određen.

Ako te točke imaju jednake apscise, dakle, ako je $x_1 = x_2$, onda je riječ o pravcu okomitom na os apscisu, kojemu je implicitna jednadžba $x = x_1$. Taj pravac nema eksplicitne jednadžbe.



Pretpostavimo zato da je $x_1 \neq x_2$.

Tražimo eksplicitnu jednadžbu ovog pravca, dakle, jednadžbu oblika $y = ax+b$. U njoj su a i b nepoznati koeficijenti koje ćemo odrediti iz uvjeta da pravac sadrži dvije zadane točke. Naime, to znači da koordinate točaka A i B zadovoljavaju jednadžbu pravca:

Jednadžba pravca: $y = ax + b,$

za $x = x_1$, $y = y_1$ dobivamo: $y_1 = ax_1 + b,$

za $x = x_2$, $y = y_2$ dobivamo: $y_2 = ax_2 + b.$

Oduzimanjem druge jednadžbe od prve dobivamo:

$$y - y_1 = a(x - x_1)$$

Još trebamo odrediti koeficijent a.

Oduzimanjem druge jednadžbe od treće dobivamo

$$y_2 - y_1 = a(x_2 - x_1) \quad \text{pa je}$$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}.$$

Jednadžba pravca zadanog dvjema točkama

Jednadžba pravca koji prolazi točkama $A(x_1, y_1)$ i $B(x_2, y_2)$, $x_1 \neq x_2$, glasi

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \cdot (x - x_1).$$

Primjer 5.

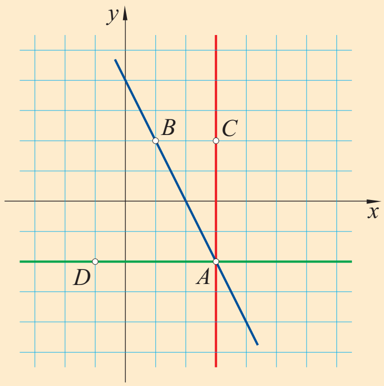
Odredimo jednadžbu pravca koji prolazi točkama:

1) $A(3,-2)$, $B(1,2)$; **2)** $A(3,-2)$, $C(3,2)$;

3) $A(3,-2)$, $D(-1,-2)$.

1) Apscise točaka A i B su različite pa možemo iskoristiti formulu:

$$y-y_1=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1).$$



Dobivamo

$$y-(-2)=\frac{2-(-2)}{1-3}(x-3),$$
$$y+2=\frac{4}{-2}(x-3),$$
$$y+2=-2(x-3),$$
$$y=-2x+4.$$

Svejedno je koju ćemo točku odabrati za prvu, a koju za drugu. Provjeri!

2) Apscise točaka A i C su jednake. Zato je pravac paralelan s osi ordinata i ima jednadžbu $x=3$. Što bi se dobilo uvrštavanjem u formulu?

3) Ordinate točaka A i D se podudaraju, pa je pravac paralelan s osi apscisa. Njegova je jednadžba $y=-2$. Računajući pomoću izvedene formule imamo

$$y-(-2)=\frac{-2-(-2)}{-1-3}(x-3), \quad \text{tj.} \quad y+2=0.$$

Dakle, $y=-2$, i to je jednadžba pravca. Formula je i u ovom slučaju primjenjiva (ali je nepotrebna).

Zadatak 6.

Odredi jednadžbu pravca koji prolazi točkama:

1) $A(-4,3)$, $B(2,1)$; **2)** $A(-3,3)$, $B(3,-3)$.

Nagib pravca

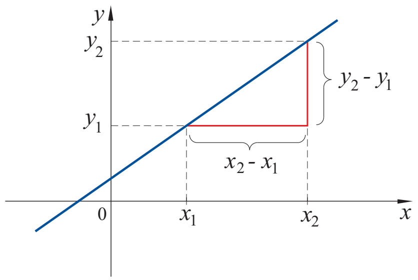
Koeficijent a u jednadžbi $y=ax+b$ nazivamo **koeficijent smjera** ili **nagib** pravca. Zašto se taj koeficijent naziva nagibom?

Pretpostavimo da se vrijednost x povećala s x_1 na x_2 $(x_1<x_2)$. Što se dogodilo s y? Vrijednost y se promijenila s vrijednosti y_1 na vrijednost y_2.

Nagib pravca a omjer je tih dviju promjena koje označavamo simbolom Δ (čitaj *delta*):

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\Delta y}{\Delta x}.$$

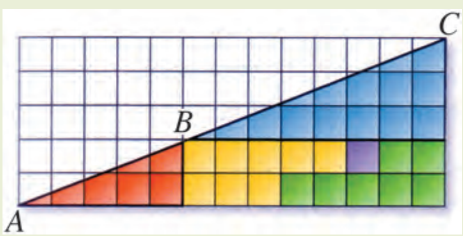
O značenju nagiba pravca bit će više govora u sljedećoj točki.

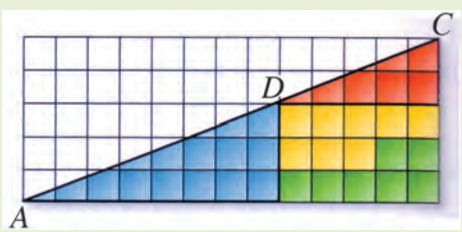


Kutak plus

Gdje je nestao jedan kvadratić

Uzmemo pravokutnik sa stranicama duljina 13 i 5 cm. Jedan od dva pravokutna trokuta na koje je dijagonalom podijeljen pravokutnik razrežimo na način prikazan na prvoj slici. Iste te dijelove presložimo u sukladan trokut kao na drugoj slici. Gdje je nestao ljubičasti kvadratić?





Ovo je jedna od vrlo starih i poznatih matematičkih zagonetki. Kako je riješiti? Možemo to učiniti na čitav niz načina a mi navedimo onaj koji nam je u ovom trenutku najbliži. Na drugoj slici označimo točke A, D i C te uzmimo da je A ishodište koordinatnog sustava i da su stranice pravokutnika na koordinatnim osima.

Nagib pravca AD jednak je $k_1 = \frac{3}{8}$, a nagib pravca DC iznosi $k_2 = \frac{2}{5}$. Zaključujemo da točke A, D i C ne pripadaju jednom pravcu. Skriva li se u tome odgovor na pitanje *gdje je nestao jedan kvadratić*? Spajanjem točaka A, D i C dobijemo trokut i očekujemo da mu je površina jednaka upravo 1. Provjerimo:

$$P = \frac{1}{2}|0 \cdot (3-5) + 8 \cdot (5-0) + 13 \cdot (0-3)| = \frac{1}{2}.$$

No još uvijek nam nedostaje pola kvadratića. Gdje je on nestao? Vratimo se na prvu sliku. Nagib pravca AB je $\frac{2}{5}$, a nagib pravca BC iznosi $\frac{3}{8}$. Nisu dakle niti točke A, B i C na jednom pravcu.

Štoviše, možemo uočiti da su nagibi pravaca AD i BC jednaki pa su ti pravci paralelni. Paralelni su i pravci DC i AB jer su i njihovi nagibi jednaki. Dakle je četverokut $ABCD$ paralelogram. Njegova je površina jednaka 1. Naime površina trokuta ABC također je jednaka $\frac{1}{2}$.

Eto tu se skrio onaj jedan kvadratić.

Zadaci 6.1.

1. Nacrtaj grafove sljedećih linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice:

1) $x + y = 5$; **2)** $2x - 3y = 6$;
3) $3x + 4y = 2$; **4)** $x - 4y = 8$;
5) $2x + 5y = 10$; **6)** $4x - 6y = 15$.

2. Nacrtaj grafove sljedećih jednadžbi:

1) $x - 2y = 0$; **2)** $3x + y = 0$;
3) $x + y = 0$; **4)** $4x + 3y = 0$;
5) $x = 5y$; **6)** $x = y$.

3. Nacrtaj grafove sljedećih jednadžbi:

1) $x - 6 = 0$; **2)** $y = -1$;
3) $y + 4 = 0$; **4)** $x = 2$;
5) $2x + 7 = 0$; **6)** $-3y + 1 = 0$.

4. Nacrtaj grafove sljedećih jednadžbi:

1) $2x - 3y = 9$; **2)** $x + 4y = 0$;
3) $x + 5 = 0$; **4)** $3x - 5y = 0$;
5) $4x + 3y = 12$; **6)** $-y + 2 = 0$.

5. Dane su točke A i B. Napiši jednadžbu pravca određenog tim dvjema točkama ako je:

1) $A(2, -1)$, $B(5, 2)$; **2)** $A(-4, -4)$, $B(2, 5)$;
3) $A(-1, 0)$, $B(5, -4)$.

6. Odredi jednadžbu pravca koji je određen dvjema točkama:

1) $A(-3, -3)$, $B(5, -3)$;
2) $A(-4, 2)$, $B(-4, -5)$;
3) $A(-1, 1)$, $B(5, -5)$.

7. Pravac p prolazi točkama $A(-1, -2)$ i $B(3, 6)$. Kako glasi jednadžba pravca q koji je simetričan pravcu p

1) s obzirom na os x;
2) s obzirom na os y;
3) s obzirom na ishodište koordinatnog sustava?

8. Pravac p prolazi točkama $A(-3, 3)$ i $B(1, 1)$. Kako glasi jednadžba pravca q koji je simetričan pravcu p

1) s obzirom na os x;
2) s obzirom na os y;
3) s obzirom na ishodište koordinatnog sustava?

9. Točke $A(-2, -1)$, $B(x, 3)$, $C(7, 5)$ pripadaju jednom pravcu. Odredi nepoznatu koordinatu točke B.

10. Točke $A(1, 1)$, $B(3, y)$, $C(5, -1)$ pripadaju jednom pravcu. Odredi nepoznatu koordinatu točke B.

11. Dokaži da točka $B(-2, 0)$ pripada pravcu AC, $A(-3, 2)$, $C(1, -6)$ te da je $|BC| = 3 \cdot |AB|$.

12. Dokaži da točke $P(2, 1)$ i $Q(5, 0)$ pripadaju pravcu AB, $A(-1, 2)$, $B(8, -1)$, te da dužinu $\overline{AB}$ dijele na tri jednaka dijela.

13. Točke $A(-3, -2)$, $B(-1, y)$ i $C(1, 6)$ pripadaju jednom pravcu.

1) Odredi nepoznatu koordinatu točke B.

2) Odredi jednadžbu pravca koji je simetričan pravcu AC prema osi apscisa.

3) Kolika je površina trokuta što ga taj pravac zatvara s koordinatnim osima?

14. Točke $A(-4, 0)$, $B(0, -2)$ i $C(x, -5)$ pripadaju jednom pravcu.

1) Odredi nepoznatu koordinatu točke C.

2) Odredi jednadžbu pravca koji je simetričan pravcu AC prema osi ordinata.

3) Kolika je površina trokuta što ga taj pravac zatvara s koordinatnim osima?

15. Točke $A(-3, -2)$ i $B(-1, 4)$ leže na pravcu p.

1) Nacrtaj pravac p u koordinatom sustavu.

2) U kojim točkama pravac p siječe koordinatne osi?

3) Odredi jednadžbu pravca koji je simetričan pravcu p prema osi apscisa.

16. Kako glasi jednadžba pravca AB ako je $A(2, 2)$, $B(-4, -1)$?

1) Odredi apscisu točke $C(x, -5)$ tako da ta točka pripada pravcu AB.

2) U kojim točkama pravac AB siječe koordinatne osi?

3) Kolika je udaljenost pravca AB od ishodišta?

17. Točkom $A(2, -3)$ prolazi pravac s nagibom $a = \frac{1}{2}$. U kojoj točki taj pravac presijeca os x? Zadatak riješi grafički.