

## Išplėstinis pamokos planas

**Dalykas:** Matematika ir informacinės technologijos

Matematika: Dalė Surdokienė, Ramunė Kazlauskienė, Lina Račkienė, Danutė Marcinkevičienė, Roma Krapaitienė.

Informacinės technologijos: Janina Kuchalskienė, Rolandas Bartkus

**Klasės:** I gimnazijos klasės

**Pamokos tema :** Lygčių sistemos grafinis sprendimas naudojant MS Excel.

**Pamokos tipas:** Nauja tema, integruota pamoka.

**Mokymo(si) metodai :** Aiškinimas, individualus darbas, savarankiškas darbas kompiuteriu.

1. Vadovėlis „Matematika tau plus“ 9 klasei 1 dalis, leidykla TEV, Vilnius 2009
2. Pratybos „Matematika tau plus“ 9 klasei 1 dalis. Leidykla TEV, Vilnius 2009
3. Vadovėlis „Pasaulis kompiuteryje. Informacinės technologijos IX- X klasėms“ II dalis. Leidykla TEV, Vilnius 2010

**Pamokos tikslas:** Išmokti nustatyti lygčių sistemos sprendinį grafiniu būdu, naudojant MS Excel.

**Mokymosi uždaviniai:**

1. Gebėti iš brėžinio nustatyti lygčių sistemos sprendinį:
2. Gebėti parašyti lygčių sistemą, atitinkančią duotą brėžinį:
3. Mokėti spręsti lygčių sistemą grafiškai:
4. Mokėti braižyti lygčių grafikus ir nustatyti sistemos sprendinį microsoft office excel programa:
5. Išaiškinti, kaip naudojantis *Dviejų reikšmių* diagrama gaunami tiesių grafikai:
6. Išaiškinti, kaip naudojantis tiesine funkcija braižomi du grafikai vienoje diagramoje:
7. Teisingai atlikti bent 80% užduočių.

Laikas/ etapai	Veikla		Komentarai
	Mokytojo	Mokinių	

<b><i>Namų darbų tikrinimas</i></b> <i>2 min.</i>	Paprašo mokinių atsiversti namų darbų sąsiuvinius ir patikrinti namų darbų užduočių atsakymus.	Tikrinasi ir taiso, jei yra klaidingų.	Matematikos mokytoja
<b><i>Naujos temos aiškinimas</i></b> <i>10 min.</i>	Garsiai ir aiškiai pasakoma pamokos tema ir pamokos uždaviniai. Įjungiamas kompiuterinė programa microsoft office excel, kurios pagalba mokiniams pateikiamas pavyzdys esantis vadovėlio 98 puslapyje (Žiūr. Priedas 1). Paaiškinama, jog patogiau braižyti grafiką prieš tai užpildant esamą lentelę. Norint užpildyti lentelę mokiniams reikia išsireikšti kintamąjį y kintamuoju x. Akcentuosiu, pasižymėti susikirtimo tašką ir pridėti sprendinį.	Mokiniai klausos pamokos temos ir uždavinių. Mokiniai pirmą pavyzdį spręš kompiuteriu, tačiau svarbiausias pastabas žymės taisyklių sąsiuvinuose.	Pamokos tikslus pasakys matematikos mokytojas. Pirmojo pavyzdžio sprendimo būdą parodys informatikos mokytojas. Matematikos mokytojas primins mokiniams y išreiškimą per x.
<b><i>Praktinės užduotys</i></b> <i>10 min.</i>	Paprašoma mokinių perskaityti 1a pratimo sąlygą bei pasirinkti taškus grafiko brėžimui. Nubrėžti grafiką, nustatyti sprendinį. ( Žiūr. Priedas 2). Šis darbas bus skirtas atlikti kiekvienam mokiniui individualiai. Vaikščiosiu po klasę, stebėsiu mokinių darbą, konsultuosiu nesuprantančius mokinius ir pagirsiu gerai sprendžiančius.	Mokiniai nusirašys klasės darbų užduotis ir savarankiškai spręš sąsiuvinyje, patikrins atsakymą pas mokytoją.	Matematikos mokytojas primins, jog lygiagrečios tiesės neturi susikirtimo taškų.
<b><i>Praktinės užduotys</i></b> <i>15 min.</i>	Paprašoma mokinių žiūrėti į 1b uždavinį, kuris bus sprendžiamas pasitelkus informacines technologijas. Primenama, kad mokiniai turi išsireikšti kintamąjį y kintamuoju x. Paaiškinama kaip mokiniai turi nusibraižyti lygčių sistemos lygčių grafiką pasitelkiant microsoft office excel programą. Priminsiu, jog būtina pasižymėti lygčių susikirtimo tašką. Taip pat priminsiu, jog bendro grafikų (tiesių ) susikirtimo taško koordinatės yra mūsų ieškomas sprendinys. Taip pat kompiuterio pagalba bus atliekamas c ir d eilutės. ( Žiūr. Priedas 2)	Mokiniai išsireikš kintamąjį y per kintamąjį x klasės darbų sąsiuvinuose. Šiuos uždavinius atliks kompiuterine programa microsoft office excel. Mokiniai visą papildomą informaciją rašys klasės darbų sąsiuvinuose. Mokiniai tuo pačiu principu nusibraižys 304 pratime pateiktas lygčių grafikus ir ras sprendinius.	Aiškins informatikos mokytoja. Papildys matematikos mokytoja.

<p><b>Namų darbų skyrimas</b> 3 min</p>	<p>Mokiniam priminsiu, jog namų darbai užrašyti lentoje. Bus paskiriami šie namų darbai. Grafiniu būdu išspręsti lygčių sistemas:</p> $1. \begin{cases} x - y = 4, \\ x + y = 6; \end{cases}$ $2. \begin{cases} 3x + y = -5, \\ x - 2y = 3 \end{cases}$ <p>Paprašysiu mokinių persižiūrėti namų darbų užduotis ir klausti, jeigu kas nors iš namų darbų užduočių jiems neaišku.</p>	<p>Mokiniai užsirašys namų darbus. Pasižiūrės užduotis, jei kils kokių nors neaiškumų paklaus pas mokytoją.</p>	<p>Informacinių technologijų mokytojams namų darbų sprendimą atsiųs. Ats.1. (5;1) 2. (-1; -2)</p>
<p><b>Pamokos apibendrinimas ir įsivertinimas</b> 4 min.</p>	<p>Pamokos apibendrinimui, paprašysiu mokinių įsivertinti savo darbą nupiešus šypsenėlę, kuri reiškia kaip jie jaučiasi supratę pamokos temą. Liūdna šypsenėlė reiškia visišką nesupratimą, linksma- supratimą, o nei linksma nei liūdna, vidutinį supratimą. Vaikščiosiu po klasę ir pažiūrėsiu kiek bus supratusių mokinių, o kuriems reikėtų dar pasimokinti papildomai. Taip pat paprašysiu mokinių įvardinti ką jie šiandien per pamoką išmoko.</p>	<p>Mokiniai po pamokos darbo suras ir pavaizduos šypsenėlę, labiausiai atitinkančią jų supratimo lygį, monitoriaus ekrane,.</p>	
<p><b>Pamokos pabaiga</b> 1min.</p>	<p>Atsisveikinsiu ir palinkėsiu geros dienos.</p>	<p>Mokiniai atsisveikins ir susidėję daiktus išeis iš klasės.</p>	

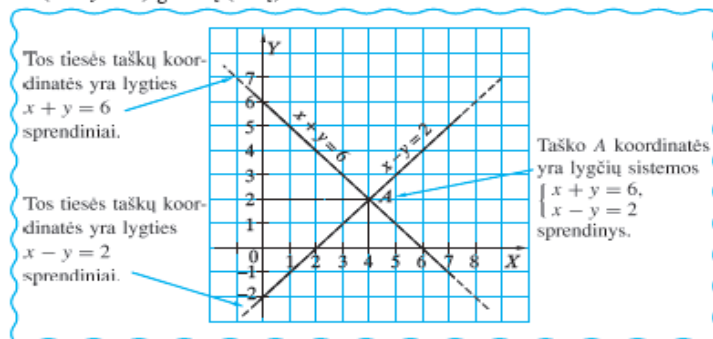
## 4.4. LYGČIŲ SISTEMOS GRAFINIS SPRENDIMAS

**Užduotis.** Lygčių sistemos

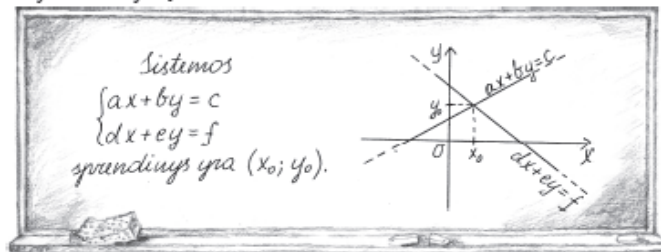
$$\begin{cases} x + y = 6, \\ x - y = 2 \end{cases}$$

sprendinį nustatykite braižydami lygčių grafikus.

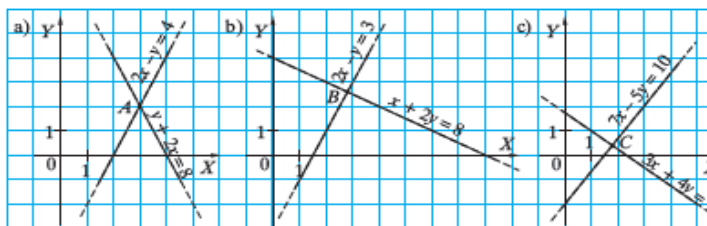
- 1) Koordinačių plokštumoje nubrėžkite pirmosios lygties ( $x + y = 6$ ) grafiką (tiesę).
- 2) Toje pačioje koordinačių plokštumoje nubrėžkite antrosios lygties ( $x - y = 2$ ) grafiką (tiesę).



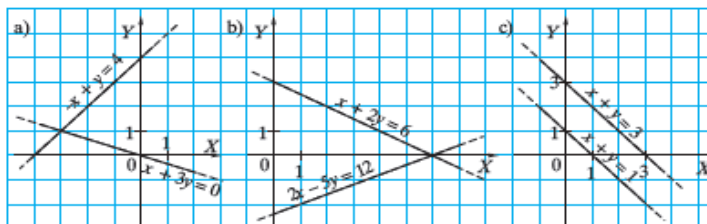
- 3) Raskite abiejų grafikų (tiesių)  **bendro**  taško koordinates.
- 4) Patikrinkite, ar to taško koordinatės tenkina abi sistemos lygtis.
- 5) Parašykite atsakymą.



300. Iš brėžinio nustatykite tiesių susikirtimo taško koordinates.



301. 1) Parašykite lygčių sistemą, kuri atitiktų brėžinį.



- 2) Nustatykite a) ir b) sistemų sprendinius.
- 3) Ar turi sprendinį sistema c)?

302. Be brėžinio nustatykite:

- 1) ar lygčių  $x - 2y = 3$  ir  $2x - 3y = 8$  grafikai eina per tašką  $A(7; 2)$ ;
- 2) ar lygčių  $x - 2y = 3$  ir  $2x - 3y = 8$  grafikai eina per tašką  $B(1; -1)$ ;
- 3) kuris iš taškų (A ar B) yra lygčių sistemos  $\begin{cases} x - 2y = 3, \\ 2x - 3y = 8 \end{cases}$  sprendinys.

303. Nubrėžkite abiejų lygčių grafikus (tieses) ir raskite jų susikirtimo taško koordinates.

- a)  $x + 2y = -9$  ir  $x - y = 6$ ;
- b)  $x + y = 6$  ir  $y = 2x$ .

304. Išspręskite tiesinių lygčių sistemą, braižydami sistemos lygčių grafikus.

- a)  $\begin{cases} x - y = 2, \\ x + y = 4; \end{cases}$
- b)  $\begin{cases} x + y = 3, \\ 2x - y = -3; \end{cases}$
- c)  $\begin{cases} y + x = 0, \\ 3x + y = 3; \end{cases}$
- d)  $\begin{cases} y - x = 5, \\ -x + y = 3. \end{cases}$

Matematika	Informatika
<p>1. Grafiškai išspręskite lygčių sistemą:</p> <p>a) <math>\begin{cases} y = 2x - 1, \\ y = 5 - x; \end{cases}</math></p> <p>b) <math>\begin{cases} x + y = 2, \\ 3x - y = -6; \end{cases}</math></p> <p>c) <math>\begin{cases} x - y = -1, \\ 2y - 3x = 4; \end{cases}</math></p> <p>d) <math>\begin{cases} 3x - y = 1, \\ 2(x - y) + 2x = 3x - 4y + 5. \end{cases}</math></p> <p>2. Nubraižykite reiškinių grafiką:</p> <p>a) <math>y = \frac{5}{x}</math>;      b) <math>y = x^2 - 3</math>.</p>	<p>1. Nubraižykite:</p> <p>a) <math>\begin{cases} y = 2x - 1, \\ y = 5 - x; \end{cases}</math></p> <p>b) <math>\begin{cases} y = 2 - x \\ y = 3x + 6; \end{cases}</math></p> <p>c) <math>\begin{cases} y = x + 1, \\ y = 1,5x + 2; \end{cases}</math></p> <p>d) <math>\begin{cases} y = 3x - 1, \\ y = 2,5 - 0,5x. \end{cases}</math></p> <p>2. Nubraižykite reiškinių grafiką:</p> <p>a) <math>y = \frac{5}{x}</math>;      b) <math>y = x^2 - 3</math>.</p>

ATSAKYMAI: 1. a) (2;3), b) (-1;3); c) (-2; -1); d) (1;2).

**Namų darbai** Grafiniu būdu išspręsti lygčių sistemas:

$$1. \begin{cases} x - y = 4, \\ x + y = 6; \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 3x + y = -5, \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$