

MATEMATIKOS MOKYMO 11 KLASĖJE (3 GIMNAZIJOS KLASĖ) TRUMPALAIKIO PLANO PAVYZDYS

2 skyrius. Sinusai, kosinusai, tangentai ir kotangentai

Pagrindinės mokymo ir mokymosi priemonės:

1. Vidurinio ugdymo bendrosios programos (PATVIRTINTA Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. vasario 21 d. įsakymu Nr. V - 269)
2. Matematika **tau⁺** 11 klasė. IŠPLĖSTINIS KURSAS. Vadovėlis 1, 2 dalys. Autorių kolektyvas. Leidykla TEV, Vilnius, 2011
3. Matematika **tau⁺** 11E. Kompiuterinė priemonė
4. Matematika **tau⁺** 11 klasė. Savarankiški ir kontroliniai darbai
5. Matematika **tau⁺** 11 klasė. Uždavinynas
6. Matematika **tau⁺** 11 klasė. Mokytojo knyga
7. Modeliai, plakatai, lentelės, flomasteriai, spalvotas popierius, spalvota kreida ir kt. priemonės iš mokymosi aplinkos

Vertinimas. Remiamasi Mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo samprata (patvirtinta LR švietimo ir mokslo ministro 2004 m. vasario 25 d. įsakymu Nr. ISAK - 256) ir mokyklos susitarimu priimta vertinimo sistema. Nuolat taikomas formuojamasis vertinimas atsižvelgiant į pamokos uždavinius. Skyriaus pabaigoje – apibendrinamasis vertinimas. Diagnostinės užduotys parengiamos pagal Bendrosiose programose **numatytus pasiekimų lygius**, žinių ir gebėjimų santykį.

Reikalavimai 2 skyriaus temos Sinusai, kosinusai, tangentai ir kotangentai mokinių pasiekimų lygių požymiams nustatyti:

Pagrindinis	Patenkinamas	Aukštesnysis
<p>Žino, supranta ir moka paaiškinti daug su šiuo skyriumi susijusių sąvokų bei apibrėžimų, kaip: radianas, laipsnis, kampo sinusas, kosinusas, tangentas ir kotangentas, arksinusas, arkkosinusas, arktangentas, arkkotangentas. Įsimeina ir taisyklingai vartoja šio skyriaus simbolius, pagrindinę trigonometrinių tapatybę bei sinusų ir kosinusų teoremas. Jas taiko sprendžiant praktines užduotis. Paprastais atvejais taiko to paties kampo sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento sąryšius bei dviejų kampų sumos (skirtumo) sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento formules. Savarankiškai nagrinėja vadovėlio aiškinamąjį testą, uždavinių sprendimo pavyzdžius. Tinkamai vartoja šio skyriaus terminus, tačiau komunikuoti trūksta nuoseklumo, tikslumo.</p> <p>Pastebi paprastus dėsnįgumus ir jais pasinaudoja. Naudodamasis trigonometrinėmis formulėmis, skaičiuotuvu, sprendžia problemą, randa atsakymą, tačiau ne visada atsakymą ar išvadą interpretuoja pradinės sąlygos kontekste, nesusieja sprendimo etapų ir galutinės išvados (ar atsakymo) nepateikia. Supranta matematikos mokymosi svarbą, stengiasi dalyvauti mokymo procese.</p>	<p>Yra išmokęs visą skyrių, supranta visas šio skyriaus sąvokas, apibrėžimus, teoremas, kaip: posūkio kampo sinusas, kosinusas, tangentas ir kotangentas, arksinusas, arkkosinusas, arktangentas, arkkotangentas, sinusų teorema, kosinusų teorema. Be žymesnių klaidų taiko to paties kampo sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento sąryšius bei dviejų kampų sumos (skirtumo) sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento formules, prastinant reiškinius. Teisingai supranta įvairiais būdais pateiktą uždavinio sąlygą. Teisingai naudojami vienetiniu apskritimu posūkio kampo sinusui ir kosinusui pažymėti bei tiese posūkio kampo tangentai ir kotangentai pažymėti. Suprantamai aprašo uždavinio sprendimą, teisingai vartodamas šio skyriaus terminus ir formules. Tačiau esminių momentų nepagrindžia. Apžvelgia būdingus to paties kampo sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento sąryšius, pateikia išvadas. Naudojami trigonometrinėmis formulėmis, skaičiuotuvu nesudėtingiems uždaviniams spręsti. Pritaiko savo žinias nesudėtingose praktinėse situacijose. Domisi matematika, pasitiki savo jėgomis, padeda kitiems mokytis.</p>	<p>Apibrėžia bet kokio dydžio kampo sinusą, kosinusą, tangenta bei kotangenta ir taiko vienetinio apskritimo modelį jų kitimui, apytikslėms reikšmėms ir ženklui nustatyti.</p> <p>Randa trigonometrinių funkcijų reikšmes iš lentelių ar skaičiuokliu.</p> <p>Žino ir be klaidų taiko pagrindinius to paties argumento trigonometrinių funkcijų sąryšius trigonometrinių reiškinų pertvarkymo ir kitiems uždaviniams spręsti, nesudėtingiems reiškiniams pertvarkyti. Žino ir taiko dviejų kampų sumos (skirtumo) sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento formules. Įrodo sinusų ir kosinusų teoremas, trigonometrines plotų formules, taiko jas geometrijoje bei fizikoje.</p> <p>Nuosekliai, tiksliai, aiškiai aprašo uždavinio sprendimą, pasinaudodamas formulėmis, teoremomis, brėžiniais. Pagrindžia savo pateiktus teiginius ar veiksmus, pateikia logiškas išvadas. Atrenka ir įvertina duomenis, kūrybiškai pritaiko juos problemų sprendime. Parodo aukštą komunikacinę gebėjimą, pristatydamas atliktą užduotį ar problemos sprendimo algoritmus.</p> <p>Domisi trigonometrijos taikymo galimybėmis kitose srityse. Pasitiki savo jėgomis matematikoje, padeda kitiems mokytis. Aktyviai dalyvauja matematinėse olimpiadose, konkursuose bei kituose mokykloje ir už mokyklos ribų organizuojamuose renginiuose.</p>

Mokymo ir mokymosi turinys:

Tema, pamoka	Uždaviniai	Mokymo(si) veiklos, metodai	Vertinimas (įsivertinimas), mokytojo veikla	Pastabos
2 skyrius Sinusai, kosinusai, tangentai ir kotangentai (15 pamokų)				
Kartojame tai, ko prireiks 2 skyriuje	Mokiniai gebės: (prisiminę plokštumos smailiųjų kampų sinusus, kosinusus, tangentes) Nubraižyti statų trikampį su nurodytu smailiojo kampo dydžiu; apskaičiuoti to trikampio smailiųjų kampų sinusą, kosinusą ir tangenta; to trikampio perimetrą, plotą; centrinio kampo ir lanko sąryšį	1. Kontrolinio darbo analizė. Ištaisyti klaidas pagal teisingo darbo pavyzdį. 2. Mokiniai kartu su mokytoju sprendžia pasirinktinai 187 – 195 pratimų po vieną pavyzdį, prisimindami stačiojo trikampio smailiųjų kampų sinusus, kosinusus ir tangentes. Pakartoja į kokias rūšis pagal dydžius skirstomi plokštumos kampai, glaustai susipažįsta su tuo, ko mokysis 3 skyriuje. 3. ND skyrimas: interneto pagalba sužinoti, ką reiškia žodis radianas (mokėti paaiškinti šią sąvoką plačiau – laukia prizas).	Mokytojas gali įvertinti situaciją, kaip mokiniai pasiruošę pradėti nagrinėti naujo skyriaus medžiagą	
<i>1 pamoka</i> 2.1.Kampo dydis radianais	Mokiniai gebės: 1) reikšti kampų didumus radianais, kai duoti jų didumai laipsniais; 2) reikšti kampų didumus laipsniais, kai duoti jų didumai radianais.	1. Mokytojas paklausia mokinių, kieno atmintis geriausia t.y., kas atliko namų darbų užduotį ir galėtų ją pristatyti (buvo užduota interneto pagalba sužinoti, ką reiškia žodis radianas). 2. Tikėtina, kad mokinyss lentoje nubrėžia skritulio išpjovą, kurios spindulys lygus lanko ilgiui ir pasako, kad tokio kampo matavimo vienetas yra vadinamas radianais (žymima: rad). Mokytojas pristato pamokos temą Kampo dydis radianais. 3. Mokiniai, perskaitę 48 psl. 1 užduoties 1 dalį, mintinai skaičiuoja ir žodžiu nusako 2 dalies kampo dydžius radianais. 4. Porose aptariama 2 užduotis . 5. Mokiniai savarankiškai, pasitardami porose, sprendžia iš vadovėlio 196, 197, 198(c,d), 199(g,h,i,j,k,f), 200(c,d,f), 201(a,b,d), 202(c,d,e), 203(b,c) pratimus. Mokytojas	Mokytojas patikrinimui atsakymus užrašo lentoje (arba parodo kompiuteriniu projektoriumi) Mokiniui – žadėtas prizas 7. Mintino skaičiavimo pratimai Pvz.:1) rasti kampo dydį radianais, jei jo dydis laipsniais lygus	Visos mokytojo pastabos

		<p>konsultuoja, padeda silpnesniesiems.</p> <p>6. Pamokos apibendrinimas: keli mokiniai žodžiu pasako, ką jie naujo sužinojo, kaip jautėsi, atlikdami užduotis.</p> <p>7. Mokytojas pateikia kelis mintino skaičiavimo pratimus mokinių supratimo patikrinimui.</p> <p>8. Namų darbų skyrimas: 199 (a,b,c,d,e,f), 200 (a,b), 201 (c), 202 (a), 203 (a) pratimai</p>	<p>2) rasti kampo dydį laipsniais, jei jo dydis radianais lygus...</p> <p>Formuojamasis vertinimas</p>	
<p>2 pamoka</p> <p>2.2. Smailiojo kampo sinusas, kosinusas, tangentas ir kotangentas</p>	<p>Mokiniai gebės:</p> <p>1) apskaičiuoti stačiojo trikampio smailiojo kampo sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento apytiksles reikšmes;</p> <p>2) įrodyti paprasčiausias trigonometrines formules.</p>	<p>1. Trumpai aptariami namų darbai.</p> <p>2. Mokytojas nubrėžia lentoje du stačius trikampius (galima tai atlikti interaktyvios lentos ar kompiuterinio projektoriaus pagalba); viename duota statinių ilgiai, o reikia rasti smailiuosius kampus, kitame – įžambinė ir vieno kampo didumas, o reikia rasti statinius ir likusį kampą.</p> <p>3. Mokiniai prisimena stačiojo trikampio smailiojo kampo sinusą, kosinusą ir tangenta. Apskaičiuoja reikiamus dydžius.</p> <p>4. Mokytojas pristato pamokos temos uždavinius.</p> <p>2. Dirbdami porose, mokiniai atlieka 1 užduotį 50 psl. (prisimena smailiojo kampo sinuso, kosinuso, tangento apibrėžimus ir išsiaiškina kotangento sąvoką). Atlieka praktinį darbą, matuodami kraštinių ilgius ir skaičiuodami kampų A ir B sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento reikšmes bei atlikdami 2 ir 3 užduotis.</p> <p>3. Mokiniai atlieka 204(a,d), 205(b), 206(b), 207[1]b; 2)b,d], 208(b,c) pratimus, konsultuodamiesi su suolo draugu. Mokytojas konsultuoja, padeda silpnesniesiems.</p> <p>4. Pakviečiami stipresni mokiniai įrodyti 209 pratimo atvejus. Jei klasė stipri, rekomenduojama parinkti užduočių iš uždavinyno.</p> <p>5. Pamokos apibendrinimas: Mokiniai išsako nuomonę apie savo įgytą patirtį pamokoje.</p> <p>6. Įsivertinimui kartu visi aptaria 201 pratimo a) atvejo sprendimą, pakartodami smailiojo kampo sinusą, kosinusą, tangenta ir kotangenta.</p> <p>7. Namų darbų skyrimas: 204(b,c), 205(a), 206(a), 207(2-a,c), 208(a,d), 211(b).</p>	<p>ND atsakymai surašyti lentoje (tai gali prieš pamoką užrašyti mokinys)</p> <p>Atsakymai surašomi lentoje</p> <p>Naudojamos turimos IKT priemonės</p> <p>Atsakymai patikrinami žodžiu.</p> <p>Pateikiami atsakymai (mokiniai gali įsivertinti savo gebėjimus)</p> <p>Pamokos metu taikomas formuojamasis vertinimas</p>	
<p>3 pamoka</p>	<p>Mokiniai gebės:</p> <p>1) pavaizduoti nurodyto didumo nosūkiu</p>	<p>1. Trumpai aptariami namų darbai.</p> <p>2. Sudominimui mokytojas gali nuo sienos nukabinti laikrodį (ar atsinešti iš kito kabineto namu ir pan.) ir rodydamas jį</p>		

<p>2.3. Posūkių kampai 2.4. Posūkio kampo sinusas, kosinusas, tangentas ir kotangentas</p>	<p>didumo posūkių kampus; 2) pavaizduoti posūkio kampus, kuriuos atitinka nurodytos trigonometrinių funkcijų reikšmės.</p>	<p>(ar atsinešti iš kito kabineto, namų ir pan.) ir, rodydamas jį, paprašyti mokinių įvardyti pamokos temą ir uždavinius. 3. Mokiniai atsiverčia vadovėlio 52 psl. ir perskaito 1 užduoties 1) dalį. Vienas mokinys galėtų dar kartą paaiškinti visiems posūkio kampus bei kaip gaunami teigiami ir neigiami kampai, pademonstruodamas tai su atsineštu laikrodžiu. 2) dalies atveju rekomenduotina atlikti žodžiu. 4. 2 užduotį mokiniai atlieka savarankiškai, pasitardami su suolu draugu. 5. Mokiniai atlieka pratimus: 212(a,d), 214(c), 215(a,c,d,e), 216(c,d,f), 217. 6. Mokiniai atlieka 54 psl.esančią 1 užduoties 1) dalį ir 2 užduotį. 7. Dirbdami porose, atlieka 219(b), 221(a,c,e,h), 222(a,d,f), 223(a), 224(d,f,i) pratimus. Žodžiu atliekamas 220 pratimas. 8. Pamokos apibendrinimas: akcentuojami pamokos uždaviniai. 9. Namų darbų skyrimas: 215(b,e), 216(d), 218(c,f,h), 219(a), 221(f,g,i), 224(e,g,j), 225. 10. Perspėti mokinius, kad pasiruoštų kitai pamokai savarankiškam darbui.</p>	<p>Mokytojas konsultuoja, stebi, pateikia teisingus sprendimus</p>	
<p><i>4 pamoka</i> 2.5. $\sin \alpha$ ir $\cos \alpha$ vienetiniame apskritime</p>	<p>Mokiniai gebės: 1) apskaičiuoti posūkio kampo α sinuso ir kosinuso reikšmes, taikant redukcijos formules; 2) rasti posūkio kampų α dydžius (laipsniais ir radianais), kai duotos sinuso ir kosinuso kampų reikšmės.</p>	<p>1. Savarankiškas darbas (rašomas į namų darbų sąsiuvinius, kartu patikrinama, kaip atliekami namų darbai). Trukmė – 15 min. Užduotys parenkamos iš SKD knygelės S - 5 1 pratimas, 2 pratimas, 3 pratimas, 4 pratimas, 7 pratimas (18 – 19 psl.). 2. Mokiniai atlieka savarankiškai 56 psl. 1 užduotį ir 2 užduotį. Mokytojas akcentuoja, kas svarbiausia. 3. Atliekami pratimai raštu: 226(b,d,g), 227, 230(a,d,e), 231(b,c,g,j,k). Žodžiu atliekami 228, 229 pratimai. 4. Stipresniesiems mokiniams pasiūloma lentoje atlikti 232 ir 233 pratimus. 5. Pamokos apibendrinimas. 6. ND skyrimas: 226(a,c,h,i), 230(b,c,f), 231(a,d,e,f,h).</p>	<p>Vertinimas už namų darbus pagal susitarimą. Mokytojas SD papildo, įvertindamas kiekvieną užduotį taškais, kad mokiniai iš anksto žinotų vertinimo lentelę. Mokytojas konsultuoja, padeda.</p>	
<p><i>5 pamoka</i></p>	<p>Mokiniai gebės: 1) apskaičiuoti posūkio</p>	<p>1. Savarankiško darbo analizė. Jei rezultatai geri, tik trumpai aptariamos klaidos. Jei klasės lygis silpnas, tai darbas</p>	<p>Arba mokytojas naudoja</p>	

<p>2. 6. tg α tangentų tiesėje, ctg α kotangentų tiesėje</p>	<p>kampo α tangento ir kotangento reikšmės;</p> <p>2) rasti posūkio kampų α dydžius (laipsniais ir radianais), kai duotos tangento ir kotangento kampų reikšmės.</p>	<p>taisomas pagal teisingo darbo pavyzdį (mokytojas pateikia teisingų sprendimų kopijas). Akcentuojami praėjusių pamokų uždaviniai.</p> <p>2. Mokytojas išaiškina kaip apibrėžiamas tg α tangentų tiesėje, o ctg α kotangentų tiesėje. Kartu atliekama 58 psl. . 2 uždutis.</p> <p>3. Individualiai atliekami pratimai: 234(b,d,f,h,j,l), 236(b,c,f), 237, 239(a,d,f,h),</p> <p>4. Pakviečiami stipresni mokiniai sprendžia įrodymo pratimus: 238, 241.</p> <p>5. Kartu su mokytoju sprendžiami 235 ir 240 pratimai.</p> <p>6. Pamokos refleksija.</p> <p>7. ND skyrimas: Jei klasė stipri, rekomenduotina uždutis parinkti iš uždavinyno.</p>	<p>interaktyvią lentą ar kompiuterinį projektorių</p> <p>Patikrinami sprendimai ir atsakymai</p>	
<p><i>6 pamoka</i></p> <p>2.7. To paties kampo sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento sąryšiai</p>	<p>Mokiniai gebės:</p> <p>taikyti pagrindinę trigonometrinių tapatybę prastinant reiškinius bei įrodant tapatybes.</p>	<p>1. Sudominimui mokytojas atneša matematikos brandos egzamine abiturientams duodamas formules (kiekvienam mokiniui) ir pasiūloma rasti tas formules, kurios susietos su mūsų pamokų tematika. Akcentuojama, kad formules reikia mokėti įrodyti. Skelbiama pamokos tema ir uždaviniai..</p> <p>2. Atliekamos 60 psl. uždutys.</p> <p>3. Mokiniai atlieka mokytojo parinktus šių pratimų (242, 243, 244, 245, 246, 247) atvejus. Mokytojas ar pirmieji išsprendę mokiniai parodo lentoje teisingą sprendimo užrašymą.</p> <p>4. Pamokos apibendrinimas: tegul keli mokiniai pasako savo nuomonę apie tai, ką išmoko ar sužinojo naujo.</p> <p>5. ND skyrimas. Mokytojas gali parinkti iš vadovėlio ar iš uždavinyno panašius pratimus.</p>	<p>Mokytojas konsultuoja, stebi, vertina (pagal susitarimus)</p>	
<p><i>7 pamoka</i></p> <p>2. 8. Dviejų kampų sumos (skirtumo) sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento formulės</p> <p>Besidomintiems</p>	<p>Mokiniai gebės:</p> <p>1) taikyti dviejų kampų sumos (skirtumo) sinuso, kosinuso, tangento ir kotangento formules bei redukcijos formules, prastinant reiškinius bei įrodant</p>	<p>1. Trumpai aptariami namų darbai.</p> <p>2. Vėl ant suolo pateikiami formulių lapai (toliau jie bus naudojami kiekvienoje pamokoje, kad akis įgustų matyti formulės vietą lape). Randamos formulių lape 62 vadovėlio puslapyje parodytos formulės. Įrodomos 3 užduties formulės.</p> <p>3. Stipresnieji mokiniai lentoje (kad būtų galima pasitikrinti ar teisingai mokiniai sprendžia), o visi kiti mokiniai individualiai atlieka mokytojo parinktus 248 – 256 pratimų atvejus. Mokytojas aiškina, konsultuoja.</p>	<p>Mokytojas stebi, paaiškina, konsultuoja</p>	

<p>(Dviejų kampų sumos sinuso formulės įrodymas, 76 psl.)</p>	<p>tapatybes.</p> <p>2) taikyti šias formules apskaičiuojant paprasčiausias skaitinių reiškinių reikšmes.</p>	<p>4. Mokytojas ar stipresnis mokinys įrodo dviejų kampų sumos sinuso formulę.</p> <p>5. Apibendrinama pamoka. Akcentuojama formulių taikymas, prastinant reiškinius.</p> <p>6. ND skyrimas: likę 248 – 256 pratimų atvejai arba užduotys iš uždavinyno.</p> <p>7. Pasufleruojama (kitą pamoką jau gal savarankiškai padirbėsime?)</p>		
<p><i>8 pamoka</i></p> <p>2.9. Arksinusas, arkkosinusas, arktangentas ir arkkotangentas</p>	<p>Mokiniai gebės:</p> <p>užrašyti (pasakyti) posūkio kampo α dydį radianais, kai žinomos $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$ reikšmės.</p>	<p>1. Trumpai aptariami namų darbai.</p> <p>2. 1. Savarankiškas darbas (rašomas į namų darbų sąsiuvinius, kartu patikrinama, kaip atliekami namų darbai). Trukmė – 20 min. Užduotys parenkamos iš SKD knygelės S - 6 : 1(b), 2(b), 3(b), 4(b), 5(b), 6(b), 7, 8 pratimai (20 – 21 psl.).</p> <p>3. Mokytojas paprašo mokinio (gal savanorio) pristatyti naujos pamokos temą ir ko mokysimės (64 psl.).</p> <p>4. (Kadangi mokiniai po savarankiško darbo bus nelabai darbingi), rekomenduojama mokytojui paaiškinti 64 psl. 1 užduotį ir 2 užduotį.</p> <p>5. Dirbdami porose, mokiniai atlieka 257(b,d,f,h), 258(b,d,f,h), 259(b,d,f,h), 260(b,d,f,h), 261, 262(e,f,g,h), 263 pratimus.</p> <p>6. Pamokos apibendrinimas.</p> <p>7. ND skyrimas: likę 257 – 262 pratimai.</p>	<p>Mokytojas SD papildo, įvertindamas kiekvieną užduotį taškais, kad mokiniai iš anksto žinotų vertinimo lentelę</p> <p>Mokytojas stebi, paaiškina, konsultuoja</p>	
<p><i>9 pamoka</i></p> <p>2.10. Dar viena trikampio ploto formulė</p> <p>Geometrijos uždaviniai (Trikampiai, 78 psl.)</p> <p>Besidomintiems (Trigonometrinės plotų formulės,</p>	<p>Mokiniai gebės:</p> <p>1) įrodyti trikampio ploto formulę;</p> <p>2) taikyti ją įrodymo uždaviniuose bei daugiakampių plotų skaičiavimuose;</p>	<p>1. Aptariama namų darbų problemos (jei tokių buvo).</p> <p>2. 1. Savarankiško darbo analizė. Jei rezultatai geri, tik trumpai aptariamos klaidos. Jei klasės lygis silpnas, tai darbas taisomas pagal teisingo darbo pavyzdį (mokytojas pateikia teisingų sprendimų kopijas). Akcentuojami praėjusių pamokų uždaviniai.</p> <p>3. Mokytojas gali būti parengęs mokinį, kuris pristatys pamokos temą, uždavinius ir įrodys naują trikampio ploto formulę.</p> <p>4. Siūloma suskirstyti mokinius į 4 – 5 grupes taip, kad grupėse būtų skirtingo lygio mokiniai. 1 grupė sprendžia 266, 310 pratimus 2 grupė sprendžia 270(b), 311 pratimus</p>	<p>Mokytojas parengia teisingų sprendimų kopijas (ar naudoja projektorius, interaktyvią lentą ir pan.)</p> <p>Mokytojas parengia pratimų sprendimus, konsultuoja</p>	

77 psl.)		3 grupė sprendžia 271, 312 pratimus 4 grupė sprendžia 267(b), 313 pratimus 5 grupė sprendžia 268(b), 314 pratimus. 5. Kiekviena grupė pristato savo darbą. Vertinimas pagal iš anksto numatytus kriterijus. 6. ND skyrimas: 315 pratimas ir pasikartoti tai ko mokėsi pamokoje.	bendradarbiaujančius mokinius	
10 pamoka 2.11. Sinusų teorema Besidomintiems (Sinusų teoremos įrodymas, 76 psl.)	Mokiniai gebės: 1) taikyti teoremą, sprendžiant paprastus uždavinius; 2) įrodyti sinusų teoremą.	1. Aptariamos namų darbų problemos (jei tokių bus). 2. Iš anksto parengtas mokinyš (mokytojo pagalbininkas) pristato sinusų teoremą ir jos įrodymą. Mokiniai diskutuoja, tariasi, siūlo savo įrodymo būdą ir pan. 3. Dirbdami porose, mokiniai atlieka 273(b), 274(b), 275(b), 276(a,d), 277(b), 279 pratimus. Mokytojas akcentuoja, kad reikalingi paaiškinimai. 4. Jei klasės lygis aukštas, rekomenduojama parinkti užduočių iš uždavinyno. 5. Pamokos apibendrinimas. 6. ND skyrimas: 273(c), 274(a,) 275(c), 276(b,c), 277(a), 278 pratimai.	Mokytojas stebi, paaiškina, konsultuoja	
11 pamoka 2.12. Kosinusų teorema Besidomintiems (Kosinusų teoremos įrodymas, 77 psl.)	Mokiniai gebės: 1) taikyti teoremą, sprendžiant paprastus uždavinius; 2) įrodyti kosinusų teoremą.	1. Aptariamos namų darbų problemos (jei tokių bus). 2. Iš anksto parengtas mokinyš (mokytojo pagalbininkas) pristato kosinusų teoremą ir jos įrodymą. Mokiniai diskutuoja, tariasi, siūlo savo įrodymo būdą ir pan. 3. Dirbdami porose, mokiniai atlieka 281(b), 282(b), 283(b), 284(b), 287, 288 pratimus. Mokytojas akcentuoja, kad reikalingi paaiškinimai. 4. Jei klasės lygis aukštas, rekomenduojama parinkti užduočių iš uždavinyno. 5. Skyrelio apibendrinimas (72 – 73 psl.). 6. ND skyrimas: 281(c), 282(a,) 283(a), 284(a), 285, 286 pratimai. 7. Pasirengti 2 - 3 mokinius pagalbininkus kitai pamokai.	Mokytojas konsultuoja, akcentuoja paaiškinimų svarbą Mokytojas parenka užduotis	
12 pamoka Sprendžiamie	Mokiniai gebės: Pritaikyti savo žinias ir gebėjimus, atlikdami užduotis	1. Trumpas namų darbų aptarimas. 2. Siūloma suskirstyti mokinius į 4 – 5 grupes taip, kad grupėse būtų skirtingo lygio mokiniai. Pagalbininkai į grupės sudėtį neįeina. 1 grupė sprendžia 289, 292(a, j), 293(g,j), 295(a,e), 299(a),	Mokytojas parengia	

	užduotis	<p>301(e), 303 pratimus 2 grupė sprendžia 290(a), 292(b,h), 293(f,i), 295(b,f), 299(b), 301(d), 302 pratimus 3 grupė sprendžia 290(b), 292(g,k), 293(e,h), 295(c,d), 299(c), 301(c), 304 pratimus 4 grupė sprendžia 291(a), 292(e,l), 293(c,d), 297(a,d), 299(d), 301(b), 305 pratimus 5 grupė sprendžia 291(b), 292(f,i), 293(a,b), 297(b,c), 299(e), 301(a), 306 pratimus. 3. Grupių darbų pristatymas, vertinimas, pamokos apibendrinimas. 4. ND skyrimas: 298, 300, 307, 308 pratimai.</p>	<p>pratimų sprendimus, kartu su mokiniais pagalbininkais konsultuoja bendradarbiaujančius mokinius</p> <p>Vertinimas gali būti ir formuojamasis</p>	
<i>13 pamoka</i>	<p>Mokiniai gebės:</p> <p>Pasitikrinti savo žinias ir gebėjimus, spręsdami pratimus tiek iš algebras tiek iš geometrijos sričių</p>	<p>1. Namų darbų aptarimas. Mokytojas gali surinkti namų darbų sąsiuvinius patikrinimui ir vertinimui. 2. Mokiniai individualiai (gali pasitarti su suolu draugu) atlieka Testo 326 – 340 pratimus. 3. Mokiniai pasirinktinai sprendžia skyrelio Pasitikriname 341 – 349 pratimus. Atsakymai yra vadovėlio gale 150 psl. Mokytojas konsultuoja. 4. Jei klasės motyvacija stipri, liks laiko, siūloma susiskirstyti grupėmis ir spręsti tekstinius uždavinius (įvairius): 1 grupė sprendžia 317(a), 319(b), 324 pratimus 2 grupė sprendžia 317(b), 319(a), 323 pratimus 3 grupė sprendžia 318(a), 320(b), 322 pratimus 4 grupė sprendžia 318(b), 320(a), 321 pratimus. 5. Grupių darbų pristatymas. 6. ND skyrimas: 325 pratimas, pakartoti skyriaus tematiką, pasiruošti kontroliniam darbui.</p>	<p>Mokytojas parengia sprendimų ir atsakymų kopijas (mokiniai gali save įsivertinti)</p>	
<i>14 pamoka</i>	<p>Mokiniai gebės:</p> <p>Pritaikys žinias ir gebėjimus, mokantis šio skyriaus medžiagos</p>	<p>1. Kontrolinis darbas. Trukmė – 1 pamoka. 2. Kontrolinis darbas parenkamas iš SKD knygelės K – 2. Jei klasės lygis silpnesnis, rekomenduojama 1 – 6 pratimo (a, b) atvejai. Jei klasės lygis stipresnis, rekomenduojama 1 – 6 pratimo (b, c) atvejai ir dar parinkti pratimų iš uždavinyno. 3. Mokytojui būtina parengti kiekvieno pratimo užduoties įvertinimą taškais (balais) pagal atliekamus žingsnius.</p>	<p>Kontrolinis darbas vertinamas pagal mokykloje priimtus susitarimus ir vertinimo kriterijus</p>	<p>Mokytojas parengia KD analizės lentelę ir vėlesnėse pamokose padeda silpnesniems pasivyti</p>

<p><i>15 pamoka</i></p> <p>Kartojame tai, ko prireiks 3 skyriuje</p>	<p>Mokiniai gebės: (prisiminę reiškinių (funkcijos) tyrimo žingsnius) nubrėžti tiesinės, kvadratinės, atvirkštinio proporcingumo funkcijų grafikus bei apibūdinti šias funkcijas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrolinio darbo analizė. Ištaisyti klaidas pagal teisingo darbo pavyzdį. 2. Pakartojimui naudojamas metodas – Minčių lietus. Prisimenama viskas apie funkciją bei jos apibūdinimą. Atliekami pratimai kartu su mokytoju: 351(a,c,e), 353(b), 354(b), 355(a), 356(a). 3. Mokytojas aiškina vadovėlio 84 psl. medžiagą, kartu su mokiniais braižydamas grafiką ir nagrinėdamas funkciją $y = \sin x$. 4. ND – pabaigti ištaisyti KD klaidas. 	<p>Mokytojas gali įvertinti situaciją, kaip mokiniai pasiruošę pradėti nagrinėti naujo skyriaus medžiagą</p>	
---	---	--	--	--

Planą parengė Vilniaus Pilaitės vidurinės mokyklos mokytoja ekspertė Stefa Staknienė